

# TVL:N LIIKENNETURVALLISUUSTYÖ JA SEN TAVOITTEET

TVH TIESUUNNITTELUOSASTON TEKNILLISTALOUDELLINEN TOIMISTO

14.3.1975





# **TVL:N LIIKENNETURVALLISUUSTYÖ JA SEN TAVOITTEET**

TVH TIESUUNNITTELUOSASTON TEKNILLISTALOUDELLINEN TOIMISTO

14.3.1975

## SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	1
LIIKENNETURVALLISUUSTYÖN ORGANISAATIO	2
TÄRKEIMMÄT TAVOITTEET JA TOIMINTAMUODOT	4
AJANKOHTAISET TEHTÄVÄT	5
Perustietojen kerääminen	5
Toimenpiteiden vaikutusten tutkiminen	7
Parantamiskohteiden etsiminen	8
Laitteiden kehittäminen	10
Ohjeiden laatiminen	12
Konsultointi ja koulutustoiminta	14
Yhteistyö	15
YHTEENVETO	16
LIITTEET	

## Johdanto

TVL:n tehtävänä on huolehtia yleisten teiden pidosta, johon sisältyy tien suunnittelu, rakentaminen, parantaminen ja kunnossapito. Vuonna 1974 TVL:n ylläpitämiä yleisiä teitä oli noin 73 000 km. Näihin teihin eivät kuulu kadut, joita Suomessa on yhteensä noin 5000 km. eivätkä yksityiset tiet, joita on arviolta noin 80 000 km.

Liikenneonnettomuustilastot osoittavat, että kaikista poliisin tietoon tulevista onnettomuuksista noin puolet ja kuolemaan johtaneista yli kaksi kolmasosaa tapahtuu yleisillä teillä. Vuonna 1973 yleisillä teillä tapahtui 693 kuolemaan johtanutta ja 4797 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Näissä onnettomuuksissa sai surmansa 784 ja loukkaantui 8328 ihmistä. Vain aineellisiin vahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tuli 6179 poliisin tietoon.

Liikenneturvallisuus on eräänä tärkeänä tavoitteena kaikissa tienpitoon kuuluvissa osatoiminnoissa.

Uutta tietä suunniteltaessa liikenneturvallisuustavoitteet vaikuttavat usein varsin ratkaisevasti tien mitoitukseen. Mitä suurempi tien liikenteellinen merkitys on sitä enemmän painottuvat liikenneturvallisuustavoitteet valittaessa tietyyppiä, tien poikkileikkausta sekä suunniteltaessa tien linjaa, taustausta ja liittymäjärjestelyjä. Suunnittelutyön avulla luodaan tie- ja liikenneympäristö, josta turvallisuus monina tulevinä vuosina tulee suuresti riippumaan.

Tien kunnossapidossa tie pyritään jatkuvasti pitämään liikennettä tyydyttävässä kunnossa. Liikenneturvallisuuteen vaikuttaa mm. tien pinnan tasaisuus, päällysteen kitkaominaisuudet, ajoratamerkintöjen ja liikennemerkkien näkyminen ym. kunnossapidosta riippuvat tekijät.

Teiden parantamiskohteita valittaessa on eräänä tavoitteena liikenneturvallisuuden kannalta epäedullisten tienosien muut-



minen turvallisuusvaatimukset entistä paremmin täyttäväksi. Myös tien rakenteen parantamisen yhteyteen liitetään usein samanaikaisesti toteutettavia liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä.

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että koko TVL:n toiminta on laajassa merkityksessä liikenneturvallisuustyötä, jonka tavoitteena on tie- ja liikenneolosuhteiden muodostaminen liikenneturvallisuuden kannalta tarkoituksenmukaiseksi.

Liikenneturvallisuustyöstä käytännössä puhuttaessa tähän käsitteeseen ei ole yleensä ollut tapana sisällyttää kaikkia tienpitoon kuuluvia toimenpiteitä. Liikenneturvallisuustyönä pidetään vain turvallisuuden parantamiseen tähtäävää tutkimus- ja valistustyötä sekä sellaisten toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista, joiden päätavoitteena on turvallisuuden parantaminen. Tällöin liikenneturvallisuustyö-käsitteen ulkopuolelle jää ehkä aiheettomastikin eräitä toimintoja, joilla on vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

TVL:n liikenneturvallisuustyöhön käsitteen suppeassa merkityksessä voitaneen katsoa kuuluvaksi laitoksessa v. 1967 aloitettu liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtäävä toiminta, jota jäljempänä selostetaan yksityiskohtaisemmin.

### **Liikenneturvallisuustyön organisaatio**

Tie- ja vesirakennuslaitokseen (TVL) kuuluu tie- ja vesirakennushallitus (TVH) ja 13 piirikonttoria, joiden rajat monilta osin yhtyvät läänien rajoihin. Kukin piirikonttori jakaantuu teiden kunnossapidosta huolehtiviin tiemestaripiireihin, joita on yhteensä 174.

TVH:ssa v. 1967 organisoitua liikenneturvallisuustyötä hoitaa tiesuunnitteluosaston teknillistaloudellinen toimisto, jossa on kolme jaostoa: teknillinen jaosto, taloudellinen jaosto ja liikenneturvallisuusjaosto. Liikenneturvallisuustyön suorittaminen on pääasiassa liikenneturvallisuusjaoston tehtävä, mutta



myös muut jaostot osallistuvat jossain määrin ko. työhön. Teknillisen jaoston pääasiallisena tehtävänä on tien suunnittelua koskevien ohjeiden laatiminen. Taloudellinen jaosto tutkii liikennetaloudellisia kysymyksiä ja tiestä ympäristölle aiheutuvia vaikutuksia.

Jokaisessa piirikonttorissa on vähintään yksi liikenneturvallisuustyötä hoitamaan nimetty insinööri ja rakennusmestari sekä näiden apuna toimivaa toimistohenkilökuntaa.

TVL:n liikenneturvallisuustyöhön koko maassa osallistuu lähes päätoimisesti yhteensä noin 20 insinööriä, 25 rakennusmestaria ja 30 toimistohenkilökuntaan kuuluvia. TVH:n osuus (liikenneturvallisuusjaosto) on 6 insinööriä, 1 rakennusmestari ja 3 toimistohenkilökuntaan kuuluvia.

Edellä mainitun, pääasiassa tutkimus-, selvitys- ja suunnittelutyötä suorittavan henkilökunnan palkkaukseen käytetään vuosittain noin 1 900 000 mk.

Tutkimus- ja selvitystyössä käytetään myös konsultteja ja eräitä projekteja rahoitetaan yhteisvastuullisesti muiden liikenneturvallisuustyötä suorittavien laitosten ja järjestöjen kanssa. Tähän toimintaan käytetään TVH:n osalta vuosittain noin 150 000 mk.

Edellä mainituissa kustannuksissa ei ole mukana liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteuttamiseen eikä tiehen kuuluvien rakenteiden ja laitteiden kokeiluun käytettyjä varoja.

Liikenneturvallisuustyöhön nimetyille henkilökunnalle annetaan jatkokoulutusta kaksi kertaa vuodessa järjestettävillä neuvottelupäivillä. TVH jakaa piirikonttoreille liikenneturvallisuus-alaa käsitteleviä julkaisuja, joissa selostetaan uusimpia tutkimuksia ja käsitellään ajankohtaisia liikenneturvallisuusalan kysymyksiä.



## Tärkeimmät tavoitteet ja toimintamuodot

Liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät on tapana jakaa liikenneympäristöstä (lähinnä tiestä), ihmisestä ja ajoneuvosta riippuvien osatekijöihin. Tämän jaoituksen perusteella on myös TVL:n liikenneturvallisuustyön toimintasektori selvästi rajattavissa. TVL:n toiminta kohdistuu lähinnä ensimmäisenä mainittuun osatekijään liikenneympäristöön.

Toiminnan yleisenä tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen liikenneympäristöön kohdistettavilla tie- ja liikenneteknisillä toimenpiteillä. Toiminta tähtää sekä turvallisuuden parantamiseen jo olevilla teillä että entistä paremman turvallisuuden saavuttamiseen uusilla teillä. Tavoitteena on sekä onnettomuuksien ennakolta estäminen että onnettomuuksien seurausten lieventäminen.

Edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi liikenneturvallisuustyötä hoitava henkilökunta suorittaa seuraavia tehtäviä:

1. Kerää perustietoja tieliikenneonnettomuuksista ja liikenteen käyttäytymisestä eri tie- ja liikenneolosuhteissa.
2. Selvittää millaisilla toimenpiteillä ja miten tehokkaasti voidaan parantaa liikenneturvallisuutta.
3. Osoittaa yleisillä teillä liikenneturvallisuuden kannalta parantamistarpeessa olevat tienkohdat ja asettaa ne kiireellisyysjärjestykseen.
4. Kehittää tiehen kuuluvia laitteita, joilla pyritään parantamaan liikenneturvallisuutta.
5. Käyttää hyväksi tutkimus- ja selvitystyössä saatua kokemusta tien suunnittelua koskevien ohjeiden laatimisessa.
6. Suorittaa liikenneturvallisuusalan konsultointitehtäviä ja osallistuu koulutustoimintaan.



7. Suorittaa yhteistyötä muiden turvallisuustyötä suorittavien virastojen, laitosten ja järjestöjen kanssa.

Liikenneturvallisuustyötä ohjaa TVH. Piirikonttorit huolehtivat liikenneturvallisuustyöstä oman piirinsä alueella.

## Ajankohtaiset tehtävät

TVL:n liikenneturvallisuustyön organisointivaiheessa tapahtui orientoitumista, sopivien toimintamuotojen etsimistä. Toiminnan vaikiintumisen jälkeen tutkimukset pääpainoisesti tähtäsivät aineiston ja kokemuksen keräämiseen. Nyt on pääpaino liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden toteuttamisessa. Seuraavassa tarkastellaan lähemmin liikenneturvallisuushenkilökunnan toimintaa nykytilanteessa.

## PERUSTIETOJEN KERÄÄMINEN

TVL:n liikenneturvallisuustyössä tarvittava perusaineisto koostuu useista eri lähteistä.

Poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista laadituilla vahinkoilmoituksilla on tärkein merkitys TVL:n liikenneturvallisuustyössä. Nämä ilmoitukset tulevat tiemestaripiirin kautta piirikonttoriin ja sieltä edelleen TVH:n käyttöön. Tiemestari täydentää tieolosuhteita ja tapahtumapaikkaa koskevat tiedot. Piirikonttorin liikenneturvallisuushekilökunta kokoaa tieosakohtaisen onnettomuustilaston piirin alueelta. TVH kerää koko maan yleisiä teitä koskevan tilaston, joka julkaistaan vuosittain kartan muodossa. Tiedot talletetaan myös tietokonenauhalle ja tulostetaan tietokonelistoina siten, että niissä nähdään sekä tieosakohtaiset onnettomuustiedot että myös onnettomuuksien kasautumakohdat. Yhteenvedot tehdään kolmivuotiskausittain ja julkaistaan raportteina.



TVL:n tutkimustoiminnan ja parantamiskohteiden valinnan kannalta on tärkeintä, että onnettomuustiedoissa paikan ja olosuhteiden määrittely on tarkka. Vain silloin, kun tämä ehto on täytetty, voidaan tehdä luotettavia johtopäätöksiä liikenneympäristön ja liikenneturvallisuuden välisestä riippuvuudesta. Koska parantamiskohteiden valinta tapahtuu osaksi onnettomuustilastojen pohjalta, on nopean toiminnan kannalta tärkeätä, että onnettomuustiedot saadaan nopeasti TVL:n käyttöön ja että tilastoaineistoon sisältyy mahdollisimman suuri osa onnettomuuksista. Tilastoihin otettavien onnettomuuksien valinnan tulisi myös tapahtua koko maassa mahdollisimman yhdenmukaisilla arvosteluperusteilla. Nämä ovat olleet TVH:n tavoitteita onnettomuustilastointimenetelmän kehittämistyössä, johon TVH on osallistunut.

Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien selvitykset, joiden laatimiseen TVL:n piirikonttoreiden liikenneturvallisuushenkilökunta osallistuu, muodostavat oman perusaineistonsa. Aikaisemmin tämä aineisto ei ole ollut erityisen hyvin soveltuva TVL:n liikenneturvallisuusselvityksiin. Viime aikana on TVH:n pyrkimyksenä kuitenkin ollut kehittää tutkimusmenetelmää yhteistyössä Liikennevakuutusyhdistyksen kanssa siten, että aineiston käyttö tulisi entistä monipuolisemmaksi ja että aineisto soveltuisi myös tieolosuhteiden ja liikenneturvallisuuden välisen riippuvuuden selvittämiseen.

Ajotapatarkkailu (ns. konfliktitutkimus) on uusi perustietojen keräämiseen käytetty menetelmä. Ajoneuvojen liikkumista esim. liittymissä tarkkailemalla ja tallettamalla tiedot ajoneuvojen normaalista poikkeavista liikkeistä pyritään suhteellisen lyhyessä ajassa saamaan kokoon aineistoa, joka luonnehtii tie- ja liikenneolosuhteiden turvallisuutta. Tätä menetelmää pyritään parhaillaan kehittämään.

Ajoneuvojen nopeuksien tarkkailu antaa tietoja nopeuksien kehityksestä sekä niiden riippuvuudesta eri tekijöistä. TVL:n toimesta on suoritettu nopeuksien tutkimuksia tiettyä järjestelmää noudattaen jatkuvasti jo monen vuoden aikana. Vuosittain kootaan yhteensä noin 10 000 nopeushavaintoa 15 pis-

teestä. Tarkkailun tulokset osoittavat, ovatko tieolosuhteet ja nopeudet liikenneturvallisuutta ajatellen sopusoinnussa keskenään. Todettakoon tässä yhteydessä, että ajoneuvojen keskinopeudet kasvoivat ennen valtakunnallisen nopeusrajoitusjärjestelmän kokeilua vuosittain 1,5...2 km/h.

Ajoneuvojen aikavälejä ja ohituksia koskevat havainnot, joita TVH on kerännyt muutaman vuoden ajan, antavat tietoja teiden liikenteenvälityskyvystä, mutta samalla myös liikennevirran onnettomuuspotentiaalia ts. onnettomuuden tapahtumisen todennäköisyydestä eri tie- ja liikenneolosuhteissa.

Ulkomailta saatava aineisto tarjoaa vertailukohtia ja antaa viitteitä niistä menetelmistä, joita muissa maissa on liikenneturvallisuustyössä käytetty. TVH:n pyrkimyksenä on ollut koota kaikki saatavissa oleva ulkomailta suoritettavaa liikenneturvallisuustyötä koskeva aineisto. Tätä aineistoa on saatu sekä kansainvälisissä kongresseissa että ylläpitämällä suoria yhteyksiä saman toimialan laitoksiin muissa maissa. Tässä suhteessa on Pohjoismainen yhteistyö muodostunut erityisen antoisaksi.

#### TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSTEN TUTKIMINEN

Liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden tutkimiseen TVL:ssä käytetään pääasiallisesti ns. ennen-jälkeen menetelmää, mikä tarkoittaa onnettomuustilaston tai liikenteen käyttäytymisen tarkkailua ennen kokeiltavan toimenpiteen toteuttamista ja sen toteuttamisen jälkeen. Havaintoja vertailemalla pyritään tekemään johtopäätöksiä kokeiltavan toimenpiteen tehokkuudesta. Tällaisista tutkimuksista mainittakoon viime vuosina toteutetut "ennen-jälkeen"-tutkimukset, jotka ovat kohdistuneet seuraaviin tie- ja liikenneteknillisiin toimenpiteisiin:

- liittymien parantaminen
- tievalaistus
- nopeusrajoitustoimenpiteet
- väistämisvelvollisuusjärjestelyt



- näkemien parantaminen ja tien oikaisut
- tehostettu kunnossapito

"Ennen-jälkeen"-tutkimuksissa on tilastollisesti luotettavien tietojen saamiseksi välttämätöntä, että vertailuajanjaksot ovat riittävän pitkiä. Onnettomuustilastoihin perustuvissa tarkasteluissa tarvitaan yleensä 1...3 vuoden pituisia ajanjaksoja.

Toinen tutkimustapa on onnettomuuksien jakautuman ja tieolosuhteiden vertailu. Mikäli tie- ja liikenneolosuhteet olisivat kaikkialla samat, jakaantuisivat onnettomuudet ilmeisesti suhteellisen tasaisesti tien pituussuunnassa. Käytännössä kuitenkin onnettomuustiheys vaihtelee ja onnettomuudet keskittyvät eräillä teillä pääosaltaan tiettyihin tienkohtiin. Onnettomuuksien jakautumista ja paikallisia olosuhteita tutkimalla saadaan kokemusta siitä, minkälaisilla tie- ja liikenneteknillisillä toimenpiteillä voidaan odottaa olevan liikenneturvallisuutta parantavaa vaikutusta. TVH:ssa piakkoin käyttökuntoon saatava yleisiä teitä koskeva tierekisteri, jossa tietokoneelle on syötetty tiedot paikallisista tie- ja liikenneolosuhteista, tulee antamaan mahdollisuuden onnettomuustilaston ja paikallisten tie- ja liikenneolosuhteiden vertailun koko maan yleisillä teillä.

#### PARANTAMISKOHTEIDEN ETSIMINEN

TVL:n tavoitteena on käyttää hyväksi mahdollisimman tehokkaasti ne varat, jotka yhteiskunta on valmis sijoittamaan liikenneturvallisuuden parantamiseen. Tämän vuoksi parantamistoimenpiteet pyritään kohdistamaan ensisijaisesti sellaisiin tienkohtiin, joissa tapahtuu suhteellisen paljon onnettomuuksia tai jotka tutkimuksen perusteella muutoin voidaan todeta vaaralliseksi ja joissa voidaan tilanteen korjaamiseksi käyttää suhteellisen halpoja toimenpiteitä. Seuraava esimerkki kuvaa käytännössä sovellettavaa tarkastelutapaa.

Rautatien tasoristeysonnettomuuksien välttämiseksi on tarkoitus korvata eritasoristeyksellä sellaiset tasoristeykset, jossa tapahtuu kaksi tasoristeysonnettomuutta viidessä vuodessa. Toisena vaihtoehtona on puolipuomien asentaminen sellaisiin tasoristeyksiin, jossa tapahtuu yksi onnettomuus viidessä vuodessa. Eritasoristeysten voidaan katsoa poistavan kaikki tasoristeysonnettomuudet ja puolipuomin tutkimusten mukaan vähintään 80 % näistä onnettomuuksista.

Toimenpiteestä tienpitäjälle aiheutuvat kustannukset:

	a) eritaso	b) puolipuomi
Rakennuskustannukset	1 000 000 mk	100 000 mk
Kunnossapitokustannukset (10 v)	20 000 "	20 000 "
Kustannukset yht.	1 020 000 mk	120 000 mk

Toimenpiteen vaikutukset:

Onnettomuuksien väheneminen (10 v)	Tienpitäjän kustannukset yhtä vältettyä onnettomuutta kohti
a) 10 v . 0.4 onn./v = 4 onn.	1 020 000 mk/4 = 255 000 mk
b) 10 v . 0.2 onn./v . 0.8 = 1.6 onn.	120 000 mk/1.6 = 75 000 "
a) Ajoneuvo- ja aikakustannusten väheneminen (10 v)	20 000 mk

Vaihtoehto b on esimerkin tapauksessa taloudellisesti huomattavasti edullisempi kuin vaihtoehto a.

TVL on jo laatinut eräiden toimenpiteiden kiireellisyysjärjestyksen. Tärkeimmät tämän alan selvitykset ovat koskeneet kevyen liikenteen teiden rakentamista sekä liittymien ja rautateiden tasoristeysten parantamista. Selvityksessä on voitu osoittaa kiireellisimmät kohteet ja niihin sopivat toimenpiteet.

Kevyen liikenteen onnettomuuksien on todettu keskittyvän yleisillä teillä suurelta osaltaan tieosille, joiden kokonaispituus on yhteensä noin 1000. Varustamalla nämä tieosat ajoradasta erillisillä kevyen liikenteen teillä voidaan kevyen liikenteen turvallisuuden odottaa huomattavasti paranevan.



Yleisten teiden liittymien parantamistarvetta selvitettiin onnettomuusaltteimpien (vähintään 5 onn./3 v) liittymien osalta onnettomuustietojen, liikennemäärien ja tieolosuhdetietojen perusteella. Selvityksessä käsiteltiin 183 liittymää. Osassa liittymissä oli suoritettu parantamistoimenpiteitä. Parantamistarvetta todettiin kuitenkin vielä olevan 118 liittymässä.

Tasoristeysten turvallisuuden parantamistarve arvioitiin tieliikenteen ja junaliikenteen määrän, tasoristeysonnettomuuksien määrän sekä käytössä olevan turvalaitteen perusteella. Selvityksen mukaan olisi tarpeellista korvata 15 tasoristeystä eritasoristeyksellä, rakentaa 150 uutta puolipuomilaitetta sekä korvata 70 valo- ja äänimerkkilaitetta puolipuomilaittein.

#### LAITTEIDEN KEHITTÄMINEN

Tiehen kuuluu eräitä laitteita, joilla on vaikutusta tieliikenteen turvallisuuteen. Tällaisia laitteita ovat esim. tie- ja liikennemerkkit, varoituslaitteet, kaiteet, reunapaalut ja hätäpuhelimet.

Liikennemerkkeistä liikenneministeriön antaman päätöksen mukaan TVH antaa tarvittaessa tarkempia ohjeita liikennemerkkien ja ajoratamerkintöjen sekä sulkulaitteiden väreistä, rakenteesta ja merkinnöistä sekä vahvistaa muut tielain edellyttämät tiemerkit. Vaikka liikennemerkkien ulkomuodon määräävätkin pääpiirteissään eräät kansainväliset sopimukset ja suositukset, liittyy niiden käyttöön kuitenkin monia rakenteellisia ja liikenneteknillisiä pulmakysymyksiä. Liikennemerkkit valoa heijastavine kalvoineen ovat varsin kalliita rakenteita, josta syystä niiden rakenteellinen kehittäminen ja yhdenmukaistaminen on kustannusten säästämisen kannalta tärkeä tehtävä. Tutkimustoiminta ei kuitenkaan rajoitu yksinomaan merkkien määrittelyyn, vaan tarvitaan myös tutkimuksia liikennemerkkien havaittavuudesta ja tien käyttäjien edellytyksistä käsittää liikennemerkkien välittämää sanomaa. Liikennemerkkien kehittäminen edellyttääkin yhteistyötä eri alan asiantuntijoiden vä-

lillä. Yhteistyössä on ollut mukana VTT, liikennemerkkien valmistajat sekä liikennepsykologiaan erikoistuneet tutkijat.

Tien kaiteessa on muutaman vuoden aikana tapahtunut nopeaa kehitystä. 1960-luvulla suurin osa kaiteista oli puujohteisia. Tämä kaidetyyppi todettiin heikoksi TVH:n kahden vuoden aikana suorittamissa törmäyskokeissa, joissa käytettiin yli 30 vanhaa kuorma-autoa. Samassa yhteydessä kokeiltiin useita kaiteen rakenteellisia ratkaisuja. Selvityksen tuloksena kehittyi nykyään käytössä oleva suomalainen, muotoilultaan varsin edullinen johde. Tutkimustoiminta jatkuu edelleen edullisimman pylvään ja johteen kiinnityksen kehittämiseksi. Työhön osallistuu mm. statiikan alan asiantuntijoita Oulun yliopistosta.

Hätäpuhelinjärjestelmän kehittämällä pyritään parantamaan turvallisuutta helpottamalla mahdollisuutta nopeaan avun saantiin. Tien varsilla olevia hätäpuhelimia käyttämällä voidaan siten välttää ennakolta onnettomuudet esim. epäkuntoisen ajoneuvon joutuessa pysähtymään vaaralliseen tienkohtaan. Puhelimella saadaan myös nopeaa apua liikenneonnettomuuden uhreille. On huomattava, että usein pidetään tärkeänä loukkaantuneen saamista sairaalaan 1/2 - 1 tunnin kuluessa, jotta hänet voitaisiin asiallisesti hoitaa. Hätäpuhelimien kokeilu tapahtuu yhteistyössä posti- ja lennätinlaitoksen kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa kokeillaan 117 puhelinta eri puolilla maata. Kokeilun tavoitteena on selvittää puhelimen toimintavarmuus eri sääolosuhteissa, niiden kestävyys ja niillä käytännössä saavutettava hyöty.

Rakennustyömaiden turvallisuuden parantamiseen tähtäävästä toiminnasta on mainittava erikoisesti varoitusvilkkujen rakennetta ja tehoa selvittävä tutkimus sekä vilkkujen laatuvaatimuksia koskevien ohjeiden laatiminen. Tämä työ on tehty yhteistyönä VTT:n kanssa.

Hirvieläinten pelotuslaitteina teiden varsilla on maassamme käytetty lähinnä eri laatuksia hirvipeilejä, jotka heijastavat ajoneuvojen lyhdyistä tulevan valon ja peloittavat hirvieläimet pois tien läheisyydestä. Kokeilun suoritti aluksi vain



TVL, mutta myöhemmin myös riistanhoitoyhdistyksille on myönnetty lupia tällaisten laitteiden asettamiseen teiden varsille. Koska peilien kokeilu ei antanut selviä tietoja peloituslaitteiden tehokkuudesta, aloitettiin v. 1974 TVH:n aloitteesta laajempi tutkimus hirvieläinonnettomuuksien torjuntaa palvelevien keinojen löytämiseksi. Tämä tutkimus suoritetaan yhteistoiminnassa Liikenneturvan sekä maa- ja metsätalousministeriön kanssa.

#### OHJEIDEN LAATIMINEN

Liikenneturvallisuustutkimuksissa ja -selvityksissä saatua kokemusta pyritään mahdollisimman tehokkaasti soveltamaan myös uusien teiden rakentamista ja vanhojen teiden parantamista koskevia ohjeita laadittaessa. Tämä tapahtuu varsin luontevasti, koska sekä liikenneturvallisuustyöstä että ohjeiden laatimisesta huolehtii TVH:ssa sama toimisto. Viime aikoina on valmistunut ja ollut tekeillä useitakin ohjeita, joiden tärkeimpänä tavoitteena on ollut liikenneturvallisuuden parantaminen.

Kevyen liikenteen teiden suunnittelua koskevat uudet ohjeet ovat valmistuneet vuoden 1975 alussa ja tulevat omalta osaltaan helpottamaan jalankulkijoita ja pyöräilijöitä palvelevien väylien rakentamista lähivuosille asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Pysäköimis- ja levähdysalueiden rakentamista koskevat ohjeet tähtäävät liikenteellisesti tärkeimpien teiden varustamiseen näillä alueilla. Vuonna 1970 laaditun koko maata koskevan yleissuunnitelman mukaisesti tavoitteena on ollut rakentaa vuoteen 1980 mennessä kaikille valta- ja kantateille pysähdysalueet 4...6 km:n välein ja levähdysalueet 40...50 km:n välein. Tästä ohjelmasta on jo nyt noin 60 % toteutunut. Pysäköimis- ja levähdysalueet tarjoavat mahdollisuuden matkan lyhytaikaiseen keskeytykseen ja levähtämiseen. Toimenpiteillä toivotaan voittavan vähentää kuljettajan väsymystilasta johtuvia onnettomuuksia ja peräänajoja. Aikaisemmin oli suhteellisen paljon onnettomuuksia, jotka johtuivat peräänajosta pimeällä ajoradan reunaan

pysäköityyn ajoneuvoon.

Huoltoasemat, motellit, kioskit ym. palvelulaitokset ovat tien käyttäjille tarpeellisia, mutta taitamattomasti suunnitellut liikennejärjestelyt ovat eräissä tapauksissa aiheuttaneet liikenneonnettomuuksia. Tästä syystä TVH laati yksityiskohtaiset näiden laitosten liikenneteknillistä suunnittelua koskevat ohjeet, joiden noudattaminen on palvelulaitosten liittymäluvan myöntämisen ehtona. Huoltoasemien osalta ohjeet syntyivät yhteistyönä öljy-yhtiöiden kanssa. Pysyvä yhteistyöryhmä pyrkii jatkuvasti täydentämään ohjeita mm. liikenneturvallisuustyössä saatua kokemusta hyväksi käyttäen.

Ajoratamerkinnot ovat osoittautuneet liikenneturvallisuuden kannalta tärkeiksi varsinkin pimeällä ajettaessa. TVH on laatinut vuonna 1974 uudet ajoratamerkinnot koskevat ohjeet, jotka nyt sisältyvät normikokoelmaan. Ohjeessa on kiinnitetty erityistä huomiota liittymien kanavoinnin järjestelyyn. Matemaattisesti konstruoiduilla perspektiivikuvilla on selvitetty edullisin liittymän muoto, jota on myös kokeiltu maastossa. Uudessa liittymätyypissä, jossa on tehokkaat ajoratamerkinnot, ei näytä enää esiintyvän sellaisia onnettomuuksia, joissa pääsuunnalta vasemmalle kääntyvä on osallisena.

Tievalaistuksen on arvioitu vähentävän keskimäärin noin 30 % pimeän ajan onnettomuuksia. Edellytyksenä kuitenkin on, että valaistus on teknillisesti oikein toteutettu. Energiakriisi on osaltaan pakottanut entistä tarkemmin harkitsemaan missä olosuhteissa valaistusrakennukset on katsottava tarkoituksenmukaisiksi. Nämä näkökohdat ovat johtaneet siihen, että TVH on ryhtynyt laatimaan selvitystä tievalaistuksen toteutuksen perusteista. Selvityksen perusteella kuluvan vuoden aikana valmistuvat uudet normit.

Tievarsialueen käyttöä joutuu TVL monella eri tavalla säätelemään. Tien läheisyydessä olevat kiinteät esteet tai jyrkänteet saattavat koitua kohtalokkaiksi liikenneonnettomuudessa, mikäli ajoneuvo suistuu ajoradalta. Tästä syystä TVH on pitänyt tärkeänä puhelin- ja sähköpylväiden sijoitusta sekä tien var-



silla tapahtuvaa kaivutoimintaa koskevien ohjeiden laatimista. Ohjeet ovat valmistumassa.

Tien varsille sijoitetut mainokset kiinnittävät huomion puoleensa ja ulkomailta saatujen tutkimustulosten mukaan lisäävät liikenneonnettomuuksien lukumäärää. Vuosina 1972-73 TVH ja Liikenneturva suorittivat yhteistyössä tievarsimainosten vaikutuksia selvittävän tutkimuksen, jossa mm. voitiin todeta mainosten vaikuttavan tien käyttäjien ajotapaan. Suomi onkin lähes ainoa maa Euroopassa, jossa tievarsimainontaa rajoittavat säännökset ovat lieviä. TVH on vuonna 1973 inventoinut kaikki valtateiden varsilla olevat mainokset ja pyytänyt sisäasianministeriöltä ja lääninhallituksilta toimenpiteitä lainvastaisten mainosten poistamiseksi. Vuonna 1974 piirikonttoreille antamissaan ohjeissa TVH on ulottanut mainosten pystytyskiellon koskemaan myös tilapäisiä mainoksia tien suojajalueella.

Tienvarsimainontaan suhtautumista muissa maissa kuvaa hyvin kansainvälisiä pääliikenneväyliä koskeva sopimus, jonka Suomikin on allekirjoittanut. Tämän sopimuksen mukaan tievarsimainonta kansainvälisten pääliikenneväylien varsilla on kiellettyä.

#### KONSULTOINTI JA KOULUTUSTOIMINTA

TVL:n liikenneturvallisuustyöhön määrätyn henkilökunnan asiantuntemusta käytetään hyväksi suunnitelmia laadittaessa ja tieteknisistä toimenpiteistä päätettäessä. Tämän ohella sen tehtävänä on välittää tietojaan muulle TVL:n henkilökunnalle eri koulutustilaisuuksissa. Tiedotustoimintaa pyritään sopivissa tilaisuuksissa kohdistamaan ulkopuolisiin henkilöihin, varsinkin päätöksentekijöihin, joilla on mahdollisuus vaikuttaa turvallisuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteuttamiseen.

## YHTEISTYÖ

Liikenneministeriön alaisena laitoksena TVL toimii yhteistoinnassa ministeriön kanssa myös eräitä varsin suurisuuntaisia liikenneturvallisuustoimenpiteitä toteuttaessa. Näistä toimenpiteistä on mainittava ennen kaikkea nyt ajankohtainen valtakunnallisen nopeusjärjestelmän kokeilu. TVL:n tehtävänä on ollut laatia koko maata koskeva järjestelmä liikenneministeriön antamien yleispiirteisten ohjeiden perusteella. Tämä tehtävä on edellyttänyt yksityiskohtaisten rajoitusarvon määrittämisperusteiden kehittämistä ja tiekohtaisten tie- ja liikenneolosuhteita koskevien tietojen keräämistä. Nopeusrajoitusarvojen alustava määritys on tapahtunut piirikonttoreissa, jonka jälkeen TVH on suorittanut yhdistämistyön ja tehnyt tarvittavat tarkistukset. TVH on myös osaltaan suorittanut nopeusrajoitusten vaikutusten seurantaa suorittamalla nopeus-, jonomuodotus- ja ohitustutkimuksia, tutkimalla ajokustannuksia ajoanalyysaattorilla sekä keräämällä onnettomuustilastoa. Aineisto on toimitettu sekä liikenneministeriöön että järjestelmän seurantaa suorittavan toimikunnan käyttöön. Tie- ja liikenneolosuhteissa tapahtuvien muutosten takia järjestelmä edellyttää jatkuvasti tarkkailua ja tarkistusten suorittamista.

TVL:n yhteistyöhön muiden liikenneturvallisuustyötä suorittavien laitosten, virastojen ja järjestöjen kanssa on jo edellä monissa eri yhteyksissä viitattu. Yhteistyötä tapahtuu tutkimustoiminnassa, toimenpiteiden toteutuksissa sekä tiedotus- ja jatkokoulutustoimintaa järjestettäessä. Tutkimustoimintaa suoritetaan mm. Liikennevakuutusyhdistyksen, Liikenneturvan, VTT:n, TKK:n, TTKK:n ja Helsingin yliopiston psykologian laitoksen tutkijoiden kanssa. Toimenpiteiden suunnittelua on tapahtunut mm. yhteistyönä posti- ja lennätinlaitoksen ja VR:n kanssa. Esitelmöitsijöiden vaihtoa taas tapahtuu poliisiviranomaisten, Liikenneturvan ja Liikennevakuutusyhdistyksen kanssa. Yleisesti voidaan todeta, että yhteistyön kehittäminen on eräs tärkeä tavoite TVL:n toiminnassa.



## YHTEENVETO

TVL:n liikenneturvallisuustyö on johdannossa mainitulla tavalla rajattunakin varsin monipuolista. Sen puuttuminen huomattaisiin varsin nopeasti aukkona maassamme suoritettavan liikenneturvallisuustyön kentässä.

TVL:n liikenneturvallisuustyön etuina on koko maan kattava kenttäorganisaatio, henkilökunnan tie- ja liikennetekninen koulutus ja mahdollisuus vaikuttaa parantamistoimenpiteiden toteutukseen. Laajalla kenttäorganisaatiolla on mahdollisuus suorittaa suhteellisen lyhyessä ajassa laajoja liikenneturvallisuustyötä palvelevia selvityksiä ja toteuttaa koko maassa samanaikaisesti parannustoimenpiteitä. Koulutuspuhjan etuna liikenneturvallisuustyössä on henkilökunnan pätevyys ottaa huomioon tienpidosta johtuvat tekijät parantamistoimenpiteitä tai muita liikenneturvallisuutta parantavia ehdotuksia esittäessä. Parantamistoimenpiteiden suunnittelu kuuluu taas heille keskeisenä tehtävänä.

Käytäntö osoittaa, että täysin turvallista tietä ei ole. Kaikkein korkealuokkaisimmillakin teillä tapahtuu liikenneonnettomuuksia, joiden vakavuusastetta voidaan lieventää tietyillä toimenpiteillä. Tie- ja liikenneteknilliset parannustoimenpiteet on ensi sijaisesti kuitenkin suunnattava vanhoihin teihin, joilla tieolosuhteet liikennemäärän ja ajoneuvojen nopeuksien kasvun takia eivät enää vastaa liikenteen vaatimuksia. Turvallisuustavoitteessa on otettava huomioon yhteiskunnan resurssit ja punnittava kullakin toimenpiteellä saavutettavissa oleva hyöty. Tähän TVL:n toiminta liikenneturvallisuustyössä suurelta osin tähtää.

## LIITTEET

Organisaatiot

Ote onnettomuuskartasta

Piirin pikatilasto

Piirin liikenneonnettomuudet tieosittain

Nopeuksien kehitys ja riippuvuus liikennemäärästä

Esimerkkejä ennen-jälkeen tutkimuksista

Tuloksia ennen-jälkeen tutkimuksista

Ennakkotietoja v.-74 onnettomuuskehityksestä

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kannalta onnettomuus-  
alttiit tieosat

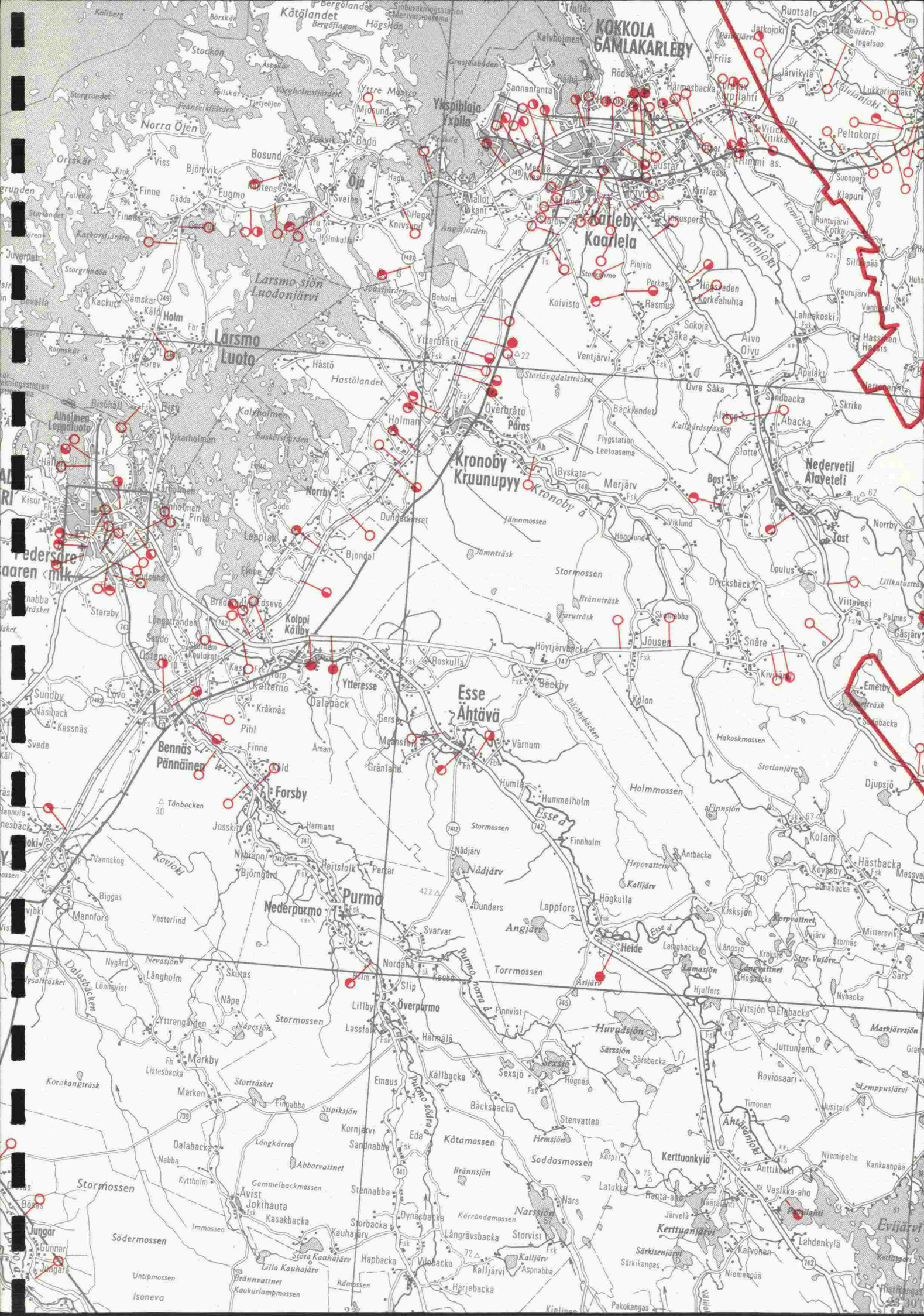
Luettelo tiesuunnitteluosaston/teknillistaloudellisen  
toimiston valmistuneista tutkimuksista

Luettelo tiesuunnitteluosaston/teknillistaloudellisen  
toimiston tekeillä olevista ja suunnitelluista tutki-  
muksista











## TIE 1 TIEJAKSO 0

Km-luk.	Ristäävä tie	Tien kohta	Erik paikka	Pinta	Tien kunto	Valaistus	Sää	Aika	Osallisten			Onnettomuuden laatu			Seuraukset	Mustat pisteet linjaonn.			Onn. n:o
									I	II	III	I	II	III		200 m	500 m	1000 m	
TIEUSA 6.3	7	X		X	X		X X	PITUUS 26.01.73	7.265	KM	KVL-70	9684	LIIK.SUORITE	25.327.533					1721
								PE 17	HA	KAV		01 13	X		1	2			
TIEUSA 2.1	8	X		X	X		X X	PITUUS 08.06.73	3.964	KM	KVL-70	9332	LIIK.SUORITE	13.317.137					769
2.9		X		X	X		X X	14.09.73	PE 18	HA	*ME	01		X		1			7982
3.3	118	X		X	X		X X	02.08.73	TO 22	HA	*HI	01		X		1		3	1859
TIEUSA 1.0	9	X		X	X		X X	PITUUS 26.10.73	2.253	KM	KVL-70	8980	LIIK.SUORITE	7.283.498					1860
2.4		X		X	X		X X	16.08.73	TO 21	HA	*HI	01		X		1		3	601
2.4		X		X	X		X X	10.07.73	KE 23	HA	*HI	01		X		1			1722
TIEUSA 0.0	53	X		X	X		X X	PITUUS 20.01.73	7.114	KM	KVL-70	4407	LIIK.SUORITE	11.286.503					116
0.5		X		X	X		X X	22.09.73	LA 11	HA	HA	12 02		X		2			1723
1.0		X	100	X	X		X X	01.09.73	LA 18	HA	KAP	01 01		X		1			602
1.0		X		X	X		X X	29.12.73	LA 11	HA	PA KAV	05 01 01	X			2		6	1861
1.5		X		X	X		X X	02.09.73	SU 22	HA	*HI	01				1			566
1.7		X		X	X		X X	11.01.73	TO 19	HA	*ME	08		X		1			117
3.0		X		X	X		X X	06.01.73	LA 11	HA	HA	01 01		X		2			118
3.2		X		X	X		X X	05.08.73	SU 17	HA	*HI	01		X		1			1862
3.5		X	100	X	X		X X	18.12.73	TI 11	HA	HA	15 01	X			2		5	983
3.9		X	100	X	X		X X	11.11.73	SU 15	HA		01		X	1	1			844
4.1		X	100	X	X		X X	27.11.73	TI 13	HA		01		X		1	1		1724
5.6		X		X	X		X X	28.01.73	SU 10	HA	LA	05 01	X			3	2		119
7.0		X		X	X		X X	12.01.73	PE 09	HA	HA	01 01	X			1	2		120
TIEUSA 1.3	13	X		X	X		X X	PITUUS 13.11.73	3.437	KM	KVL-70	3365	LIIK.SUORITE	4.163.581					1725
1.6		X		X	X		X X	06.01.73	LA 16	HA	KAV KAI	01 05 10	X			1		3	121
3.0		X	X	X	X		X X	29.03.73	TO 20	HA		01		X		2	1		984
TIEUSA 0.6	-7	X		X	X		X X	PITUUS 13.05.73	3.856	KM	KVL-70	3586	LIIK.SUORITE	4.977.941					122
								SU 18	HA	HA		03 05	X			2			
TIEUSA 0.5	15	X		X	X		X X	PITUUS 04.03.73	4.215	KM	KVL-70	3585	LIIK.SUORITE	5.439.879					123
								SU 19	HA			01		X		1	1		
TIEUSA 0.5	-7	X		X	X		X X	PITUUS 31.05.73	5.338	KM	KVL-70	3442	LIIK.SUORITE	6.614.422					1300
1.8		X		X	X		X X	29.04.73	SU 06	HA	EA	01 03		X					125
2.1		X		X	X		X X	16.04.73	HA 11	KAI	HA	03 01	X			2	2		124
3.9		X	100	X	X		X X	19.12.73	KE 09	HA	KAI	01 01	X			1	2		1301

Toimintaa kuvaavat koodit

Ajoneuvo

01 = ajon suoraan  
02 = kääntynyt oikealle  
03 = kääntynyt vasemmalle  
04 = tak. O kääntynyt  
05 = ohittamassa

06 = ohittamassa ohittajasta  
07 = vast. tönä ajoneuvo  
08 = vast. tönä ajoneuvo  
09 = vast. tönä ajoneuvo  
10 = ajon suoraan liikenteen  
kautta

11 = ohittamassa liikenteen  
12 = ohittamassa liikenteen  
13 = ohittamassa liikenteen  
14 = ohittamassa liikenteen  
15 = muu

Ajoneuvon

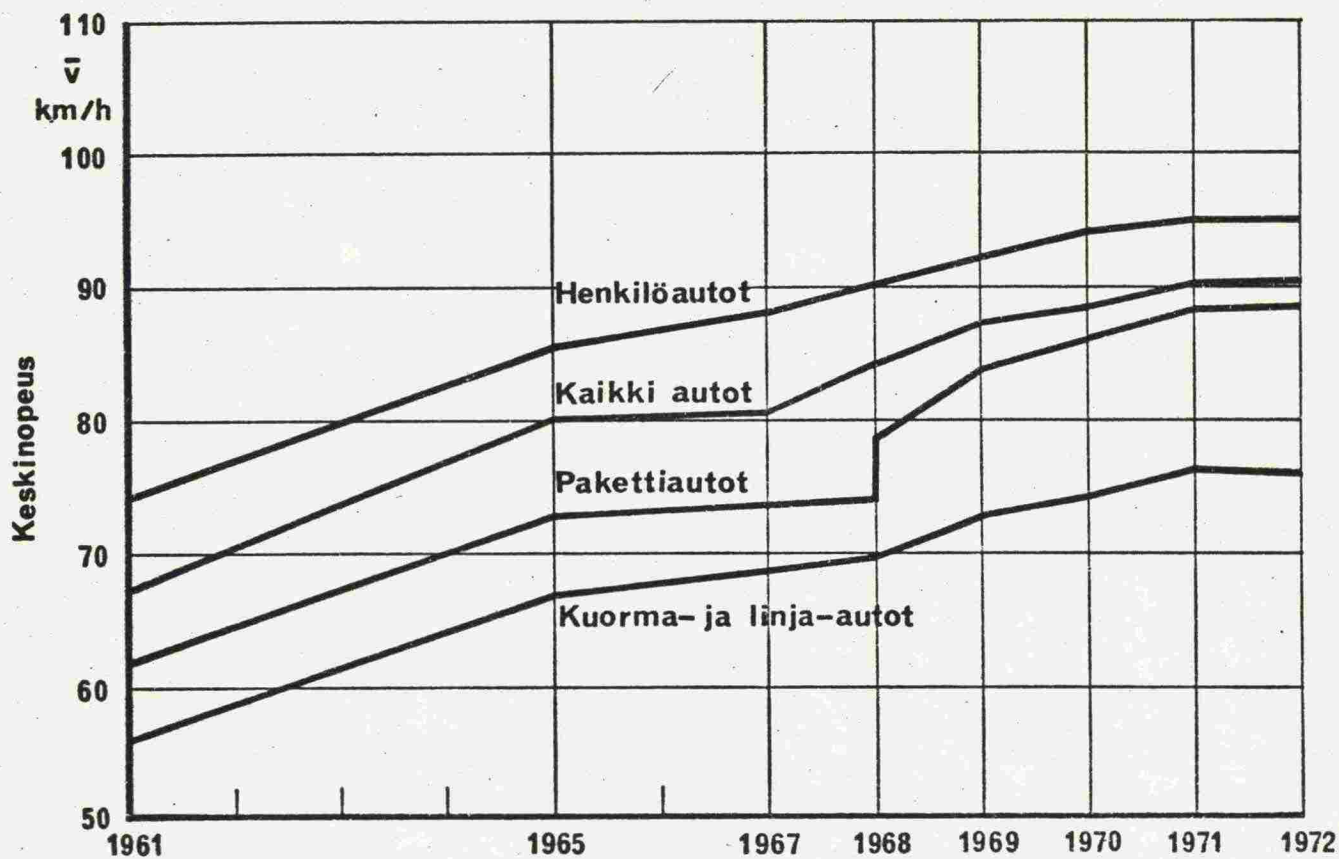
21 = ajon suoraan  
22 = ajon suoraan ajon suoraan  
23 = ajon suoraan ajon suoraan

24 = ajon suoraan ajon suoraan  
25 = ajon suoraan ajon suoraan  
26 = ajon suoraan ajon suoraan  
27 = muu

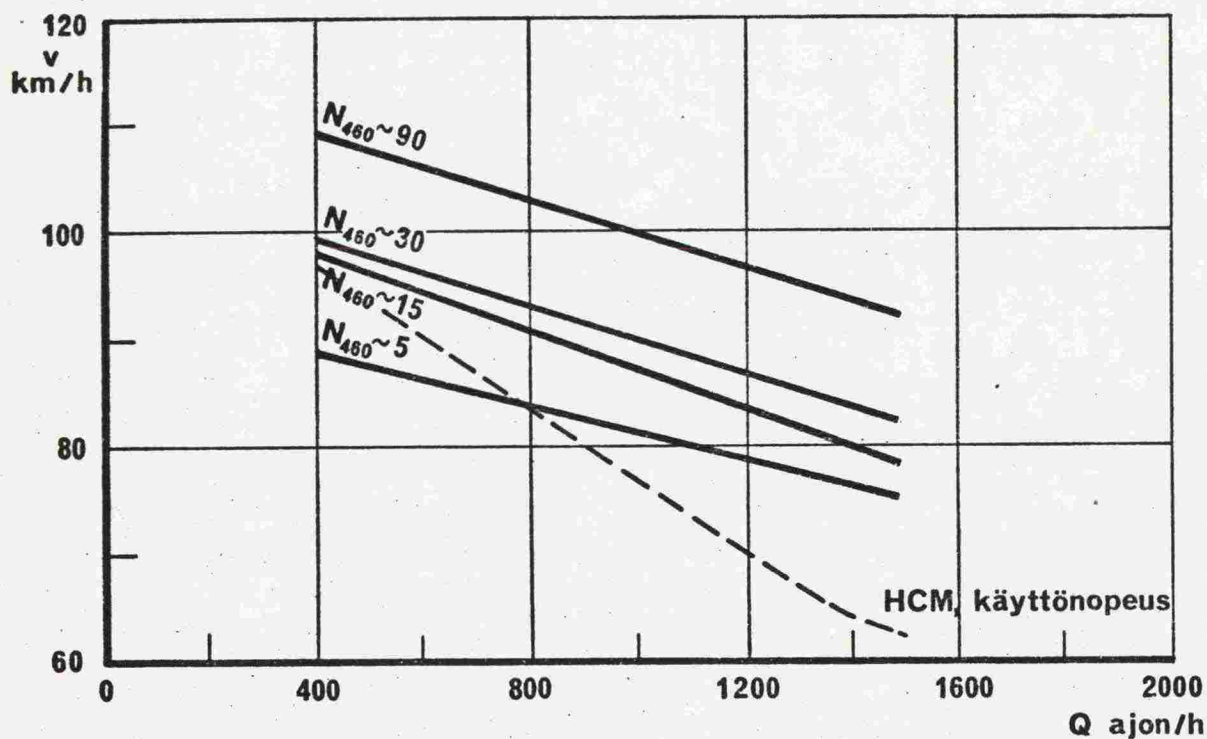


TIE	TIE	PITKUS	KVL	SUURITE VUG-	ONNETTOMUUSTAPAUKSIA	HENKILÖVÄH.	AJON-	KAIKKI	GNN.	LINJAONNETT	HENK.VÄHINKO	VOUGS.	MUUTOS						
J	USA	(M)	(KM)	SI	KAIKKI	HENK KUOLL	LUOKK	KUOLL	LUOKK	VAUR.	TIHEYD	ASTE	TIHEYD	ASTE	TIHEYD	ASTE	KPL	PROS.	
1	03	3.812	16154	22168800	1973	9	4	1	3	1	3	14	2.36	40	2.36	40	1.04	18	9
	04	3.389	15882	19377809	1973	6	4	1	3	2	5	13	1.77	30	88	15	1.18	20	6
	05	5.990	12252	26420730	1973	5	2		2		3	8	83	18	83	18	33	7	5
	06	6.281	11523	26057517	1973	9	5	2	3	2	5	15	1.43	34	79	19	79	19	9
	07	7.265	11523	30139764	1973	6	3		3		10	8	82	19	68	16	41	9	6
	08	3.964	11105	15847393	1973	3						3	75	18	50	12			3
	09	2.253	10686	8667363	1973	3	1		1		3	3	1.33	34	1.33	34	44	11	3
	10	7.239																	
	11	7.114	5244	13430938	1973	13	6	1	5	1	8	20	1.82	96	1.68	89	84	44	13
	12	5.520																	
	13	3.437	4004	4954662	1973	3	1		1		2	4	87	60	87	60	29	20	3
	14	3.856	4267	5923750	1973	1						2	25	16	25	16			1
	15	4.215	4266	6473456	1973	1	1		1		1	1	23	15	23	15	23	15	1
	16	5.338	4095	7871162	1973	7	3	1	2	1	3	10	1.31	88	1.31	88	56	38	7
	YHT	69.673	8828	221446023	1973	66	30	6	24	7	43	101	94	29	80	25	43	13	66
2	01	2.160																	
	02	1.064			1973	1	1		1		1	4	93		93		93		1
	03	3.856	13631	18932448	1973	28	11	2	9	2	19	53	7.25	147	4.40	89	2.85	58	28
	04	4.503	10807	17519951	1973	30	11	1	10	1	28	55	6.66	171	2.83	74	2.44	62	30
	05	7.149	7583	19518151	1973	9	5	1	4	1	8	15	1.25	46	83	30	69	25	9
	06	6.475	4982	11614277	1973	11	5	1	4	1	13	18	1.69	94	1.54	86	77	43	11
	07	7.727	4552	12665004	1973	7	4		4		10	8	90	55	90	55	51	31	7
	08	5.363	4201	8112504	1973	5	1		1		3	6	93	61	93	61	18	12	5
	09	3.472	3809	4761182	1973	5	1	1		1		10	1.44	105			28	21	5
	10	4.289	3660	5651865	1973	1						2	23	17	23	17			1
	11	3.428	3556	4389511	1973	6	2		2		2	8	1.75	136	1.75	136	58	45	6





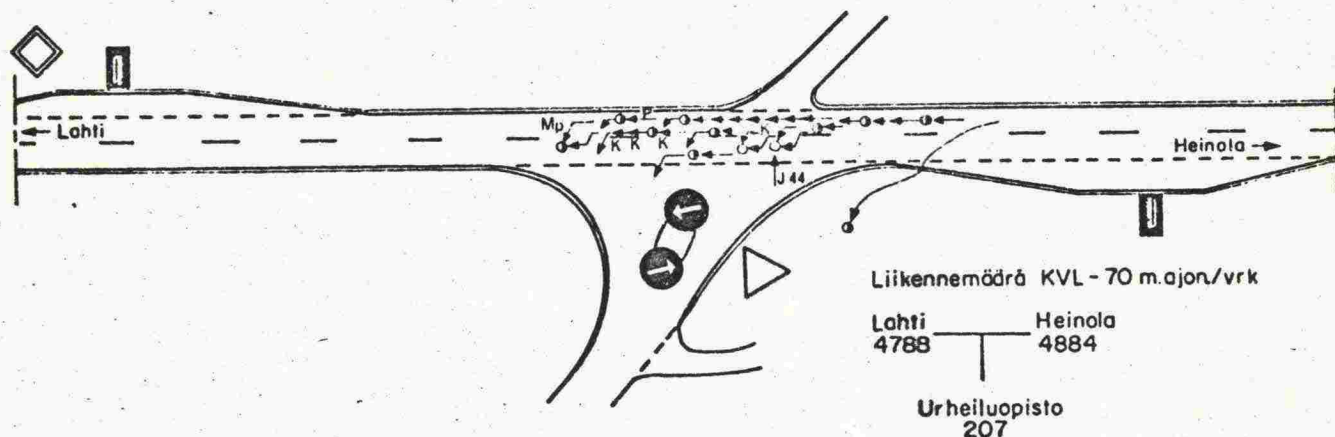
Keskinopeuksien kehitys ajoneuvoryhmittäin kaksikaistaistaisilla valtateillä hyvissä tie- liikenneolosuhteissa



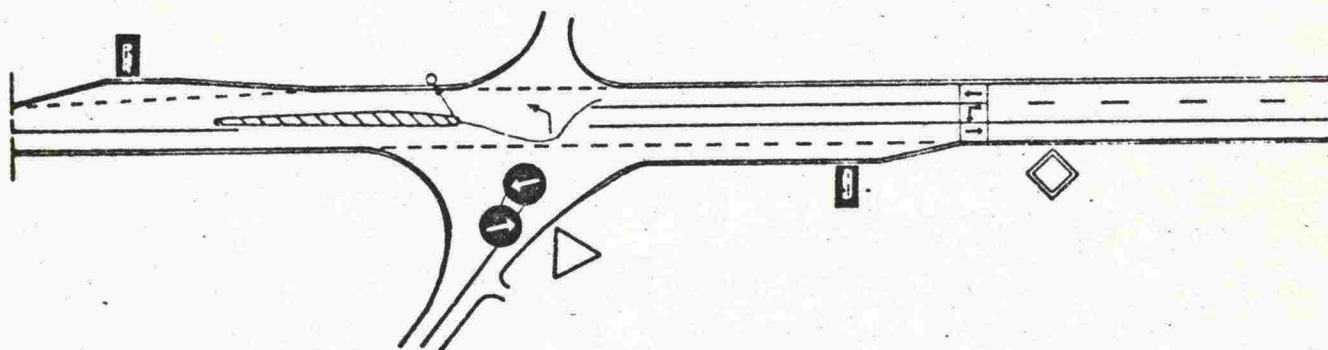
Henkilöautojen 85%:n nopeuden ja liikennemäärän välinen riippuvuus eri näkemäolosuhteissa

# Esimerkkejä "ennen-jälkeen"-tutkimuksista

## SUOMEN URHEILUOPISTON LIITTYMÄ, HEINOLAN MLK Ennen parannustoimenpidettä 1.1.1967 - 30.6.1970



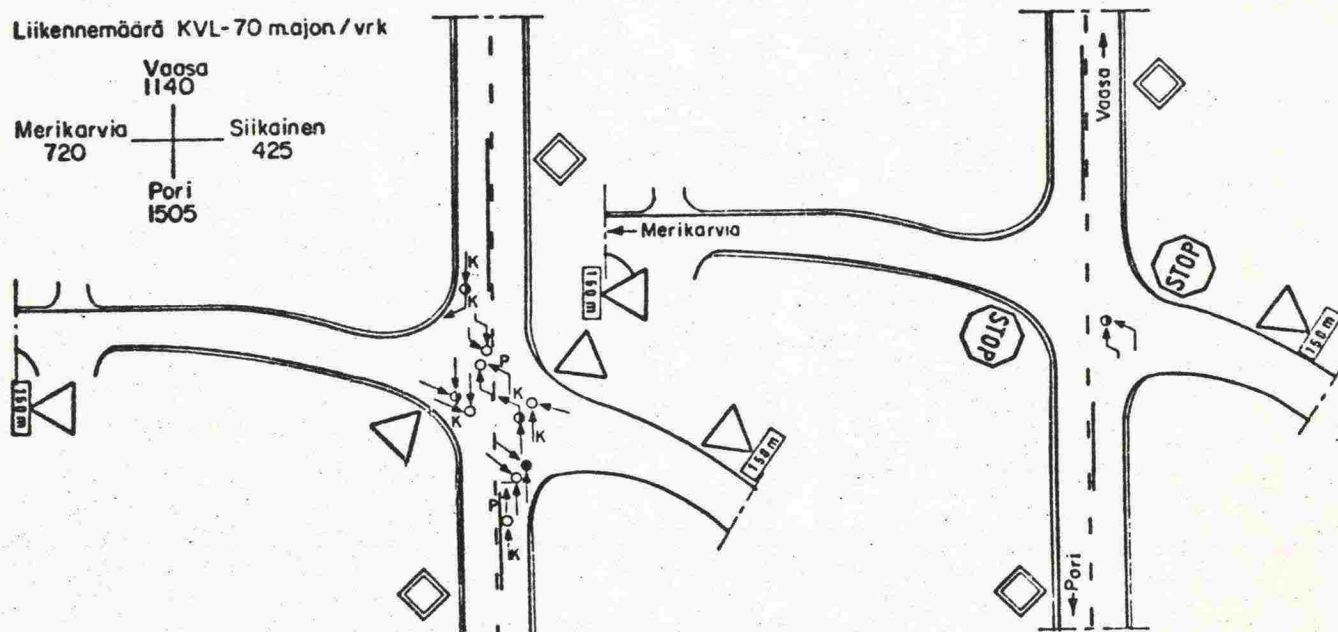
## Jälkeen parannustoimenpiteen 21.8.1970 - 30.7.1972



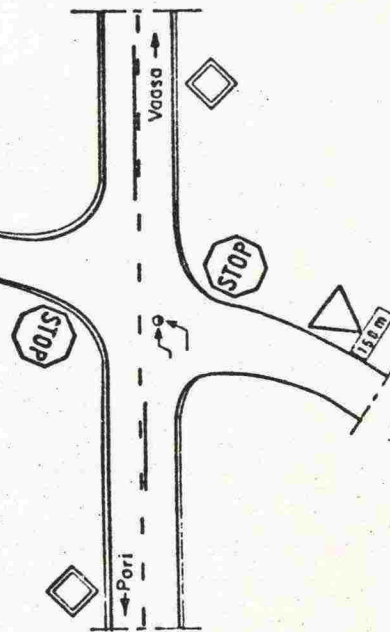
## TUORILAN LIITTYMÄ, MERIKARVIA Ennen liikennemerkkijärjestelyjä 1.1.1967 - 20.8.1969

Liikennemäärä KVL-70 m. ajon/vrk

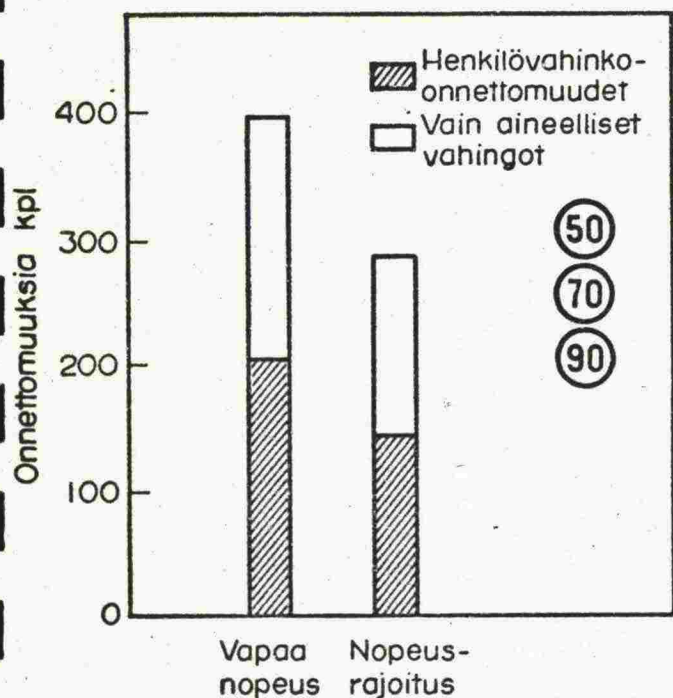
Vaasa 1140  
Merikarvia 720 Siikainen 425  
Pori 1505



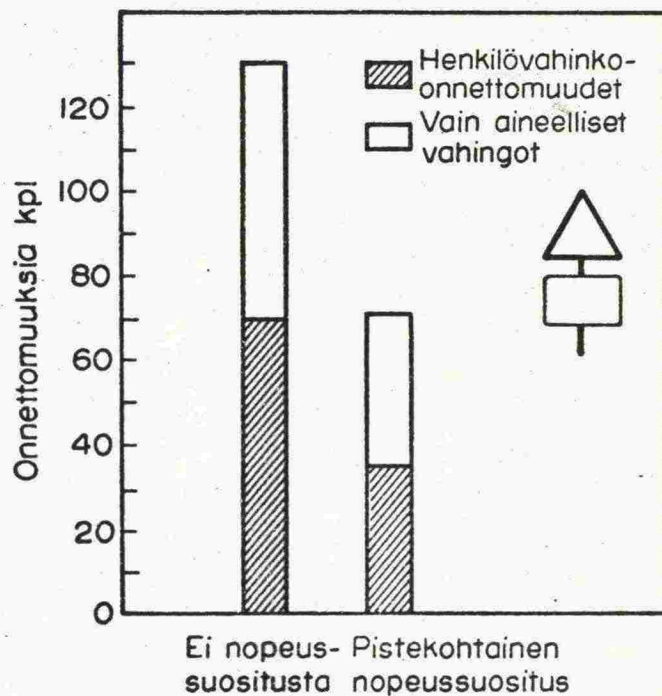
## Jälkeen liikennemerkkijärjestelyjen 20.8.1969 - 30.9.1971



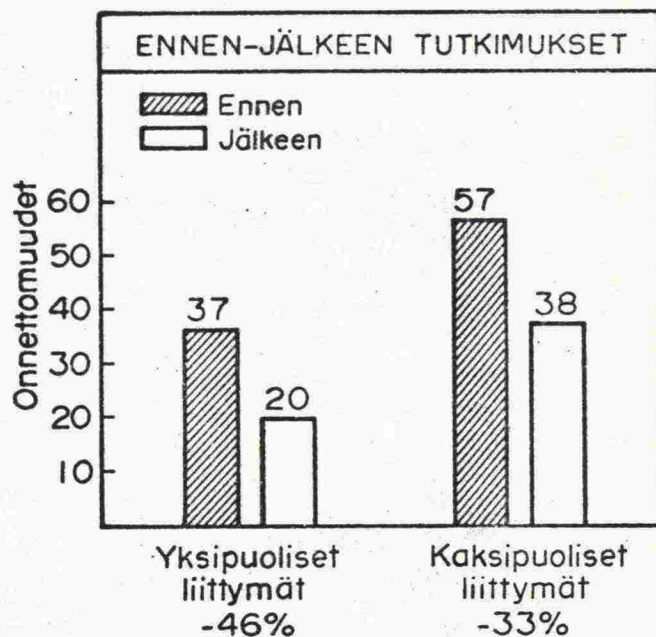




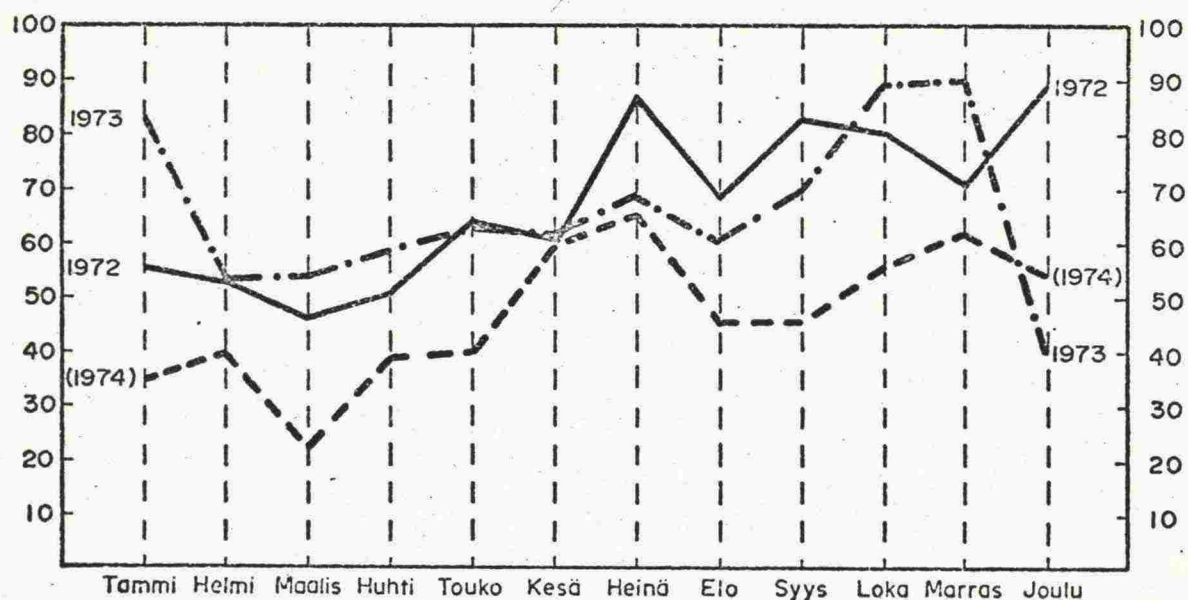
Paikallisten nopeusrajoitusten vaikutus liikenneturvallisuuteen



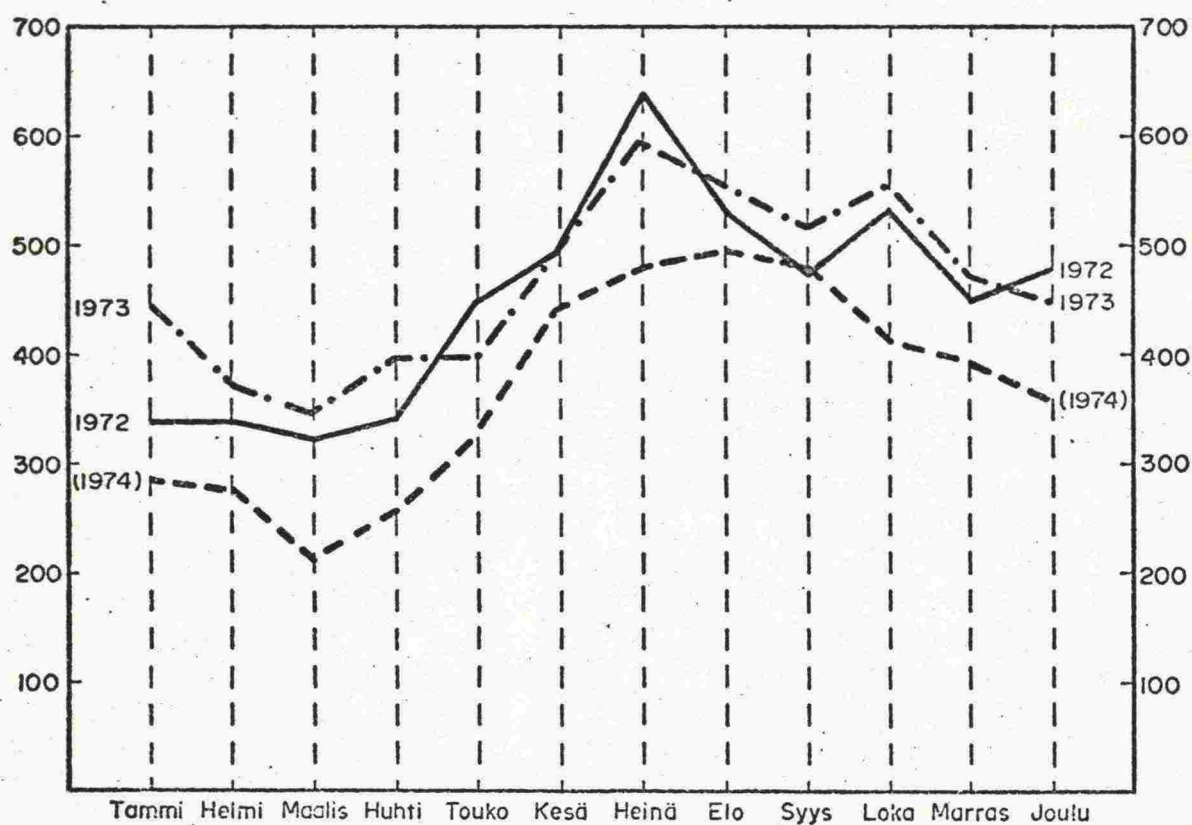
Pistekohtaisten enimmäisnopeuden suositusten vaikutus liikenneturvallisuuteen



Liittymän pääsuunnan kaavoituksen vaikutus liikenneturvallisuuteen



Kuva Yleisillä teillä tapahtuneissa liikenneonnettomuuksissa kuolleiden henkilöiden lukumäärä kuukausittain TVL:n tilaston mukaan (vuodelta 1974 ennakkotiedot)

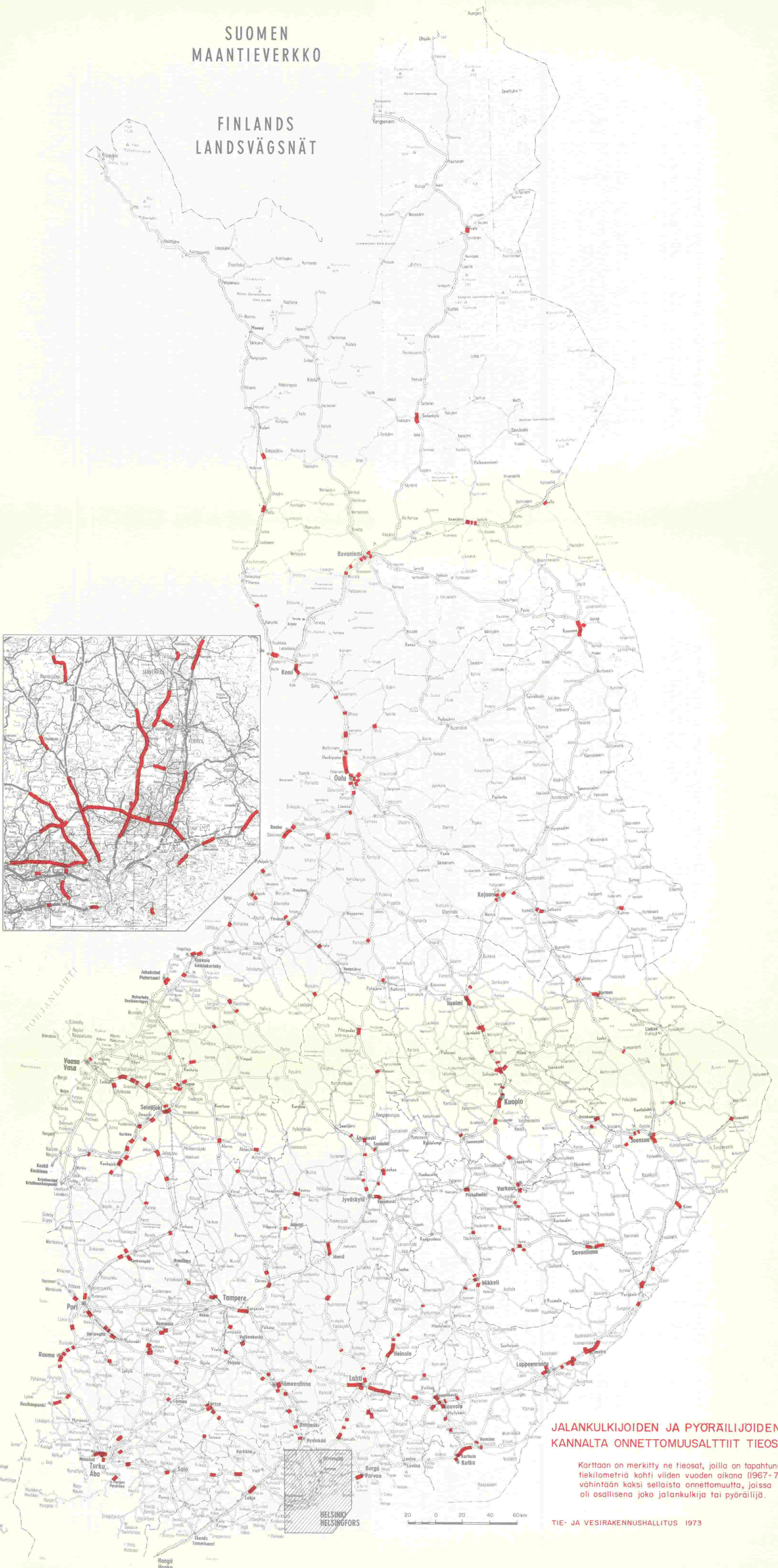
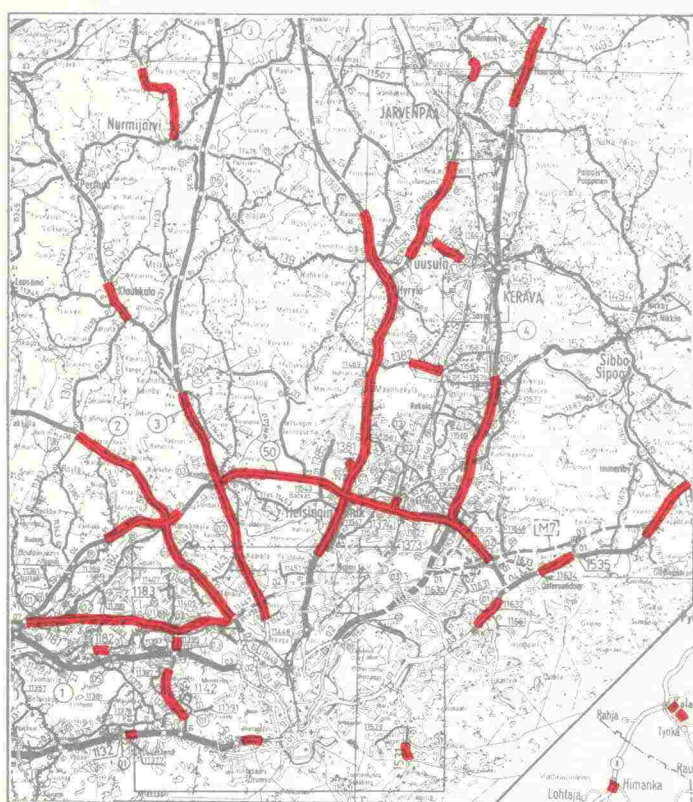


Kuva Yleisillä teillä tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet kuukausittain TVL:n tilaston mukaan (vuodelta 1974 ennakkotiedot)



# SUOMEN MAANTIEVERKKKO

## FINLANDS LANDSVÄGSNÄT



### JALANKULKIJOIDEN JA PYÖRÄILIJÖIDEN KANNALTA ONNETTOMUUSALTTIIT TIEOSAT

Karttaan on merkitty ne tieosat, joilla on tapahtunut  
tiekilometriä kohti viiden vuoden aikana (1967-71)  
vähintään kaksi sellaista onnettomuutta, joissa  
oli osallisena joko jalankulkija tai pyöräilijä.



LUETTELO TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUKSEN TIESUUNNITTELU-  
OSASTON TEKNILLISTALOUDELLISEN TOIMISTON TUTKIMUKSISTA  
VUOSINA 1970-1974



1. TVH:n tiesuunnitteluosaston tekn.tal.toimistossa vuosina 1970-74 valmistuneet tai tekeillä olevat tutkimukset:

#### Turvallisuusjaosto

1. LIIKENNEONNETTOMUUDET JA TEIDEN LUOKITUSPISTEET, P.Alava; TVH 2.383, Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus, Tiedotuslehti n:o 1/23.1.1970

Tutkimuksen aineistona oli suuri osa valta- ja kantateistä (3 900 km), niiden luokituspistekäyrät, liikennetiedot sekä poliisin tietoon vv. 1967 - 68 tulleet onnettomuudet (4 465 kpl). Tieosat jaettiin laatuluvun perusteella kymmeneen ryhmään. Kun onnettomuuksiin oleellisesti liittyvien tekijöiden arvot laskettiin ryhmittäin, saatiin niistä useille melko selvä riippuvuus laatuluvusta (tien standardi). Huomiota kiinnitettiin eri ajoneuvotyyppien onnettomuusalttiuteen, onnettomuusasteeseen, onnettomuuksien laatuun ja vakavuuteen sekä onnettomuuksista aiheutuviin menetyksiin ja kustannuksiin.

2. LIIKENNEONNETTOMUUDET YLEISILLÄ TEILLÄ, L.Ristikartano; TVH 2.385, Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus, Tiedotuslehti n:o 3/1.10.1970

Kyseessä on tilastotutkimus, joka sisältää tietoja tvl:n hoidossa olevilla teillä tapahtuneista poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista, onnettomuusasteista, onnettomuustiheyksistä, onnettomuuksien tapahtumapaikoista, tapahtuma-ajoista, valoisuudesta ja tien pinnasta onnettomuushetkellä, onnettomuuksien laaduista sekä osallisten toiminnoista.

3. SUOJATTOMAN LIIKENTEEEN ONNETTOMUUDET, P.Alava; TVH 2.387, Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus, Tiedotuslehti n:o 1/25.1.1971

Tutkimus on yhteenveto yleisillä teillä vuosina 1967-69 sattuneista poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista, joissa oli osallisena jalankulkija, polkupyöräilijä tai kelkkailija. Eri tekijöitä näiden onnettomuuksien osalta verrataan kaikkiin onnettomuuksiin. Lisäksi on haettu suojattomalle liikenteelle vaarallisia tieosia tieverkossa. Selvitys perustuu tvh:n pikatilastoon.

4. ELÄINTEN PÄÄLLEAJOT, P.Alava; TVH 2.387, Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus, Tiedotuslehti n:o 1/25.1.1971

Tutkimus on yhteenveto yleisillä teillä vuosina 1967-69 sattuneista poliisin tietoon tulleista eläinten päälleajoista. Onnettomuuksia on käsitelty neljässä ryhmässä; hirvien päälleajot, porojen päälleajot, kotieläinten päälleajot ja muiden eläinten päälleajot. Lisäksi on selvitetty, miten eläimistä varoittavat merkit ovat niillä kohdilla, joissa on sattunut näitä onnettomuuksia. Selvitys perustuu tvh:n pikatilastoon.

5. SUOMEN LIIKENNETURVALLISUUSTILANNE TILASTOVERTAILUN PERUSTEELLA, P.Alava; TVH 2.395, Liikenneturvallisuustutkimuksia 1/1973

Tutkimuksessa on selvitetty liikenneturvallisuustilannetta laskemalla erilaisia vertailulukuja kansainvälisistä onnettomuustilastoista. Erityistä huomiota on kiinnitetty jalankulkijoihin, polkupyöräilijöihin ja mopoilijoihin kohdistuneiden onnettomuuksien vertailuun pohjoismaissa.

6. ALIKULKUKÄYTTÄVIEN KÄYTTÖTUTKIMUS, P.Alava - K.Laukkanen; TVH 2.395, Liikenneturvallisuustutkimuksia 1/1973

Tutkimuksessa on selvitetty maastotutkimuksena kevyelle liikenteelle tarkoitettujen alikulkukäytävien käyttöön vaikuttavia



seikkoja kuten kulkuajaksuuhdetta vastaavaan tien yli tasossa kulkevaan reittiin nähden, alikulkuikätyvien ja niihin liittyvien reittien standardia sekä kunnossapitoa.

7. TASOLIITTYMIEN LIIKENNETURVALLISUUS, R.Haakana - J.Lipponen; julkaisematon

Tutkimuksessa on analysoitu valta- ja kantateiden liittymissä tapahtuneita onnettomuuksia sekä selvitetty onnettomuuskuks-  
tannuksia ja onnettomuusmäärien riippuvuutta liikennemäärästä ja useista muista liittymän ominaisuuksista.

8. PAIKALLISTEN NOPEUSRAJOITUSTEN VAIKUTUS LIIKENNETURVALLISUUTEEN, J.Lipponen, julkaisematon

Tutkimuksessa on tarkasteltu tilastollisesti yleisille teille v.1968 ja 1969 asetettujen paikallisten nopeusrajoitusten vaikutusta eri tyyppisiin liikenneonnettomuuksiin erilaisissa tie- ja liikenneolosuhteissa. Lisäksi on esitetty nopeusrajoitusten käyttöä ja niistä saatuja kokemuksia eri maissa.

9. LIIKENTEEN TARKKAILUMENETELMÄ LIITTYMIEN ONNETTOMUUSPOTENTIALIN TUTKIMISEKSI, V.Rauhala; julkaisematon

Tutkimuksen tavoitteena on ollut kehittää liikenteentarkkailumenetelmä, jonka avulla liittymän onnettomuuspotentialista olisi mahdollista saada määrällisesti ja laadullisesti runsaampaa informaatiota kuin mitä onnettomuustiedoista on saatavissa. Menetelmä perustuu ns. konfliktien laskemiseen, jotka on luokiteltu kolmeen päätyyppiin: etuajo-, peräänajo ja liikenneerikkomuskonfliktit. Tutkimuksen yhteydessä menetelmää on alustavasti testattu kokeellisesti.

10. YLEISTEN TEIDEN LIIKENNETURVALLISUUS MAASEUTUTAAJAMISSA,  
M.Merilinna; julkaisematon

Tutkimus on tehty 64 taajaman otokseen perustuen. Siinä on arvioitu yleisillä teillä maaseututaajamien alueilla tapahtuvien liikenneonnettomuuksien kokonaismäärä ja vakavuus. Lisäksi on verrattu eri tyyppisten maaseututaajamien liikenneturvallisuuden tasoa onnettomuuslukujen perusteella sekä selvitetty maaseututaajamille tyypillisten liikenne-eratkaisujen vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

11. ONNETTOMUUSKOHTIEN PARANTAMISTOIMENPIDEINVESTOINNEISTA JA NIIDEN SUUNNITTELUSTA, I.Muurinen; julkaisematon

Tutkimuksessa on pyritty kehittämään onnettomuuksien kasautumiskohtien parantamiseksi menetelmä, jossa on painotettu seurauksiltaan vakavien onnettomuuksien osuutta. Lisäksi tutkimuksessa on esitetty kustannushyötyanalyysiin perustuva menetelmä parantamistoimenpideinvestointien asettamiseksi tärkeysjärjestykseen.

12. YKSITYISTEN TEIDEN LIITTYYMIEN VAIKUTUS LIIKENNETURVALLISUUTEEN, T.Hulkko; julkaisematon

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yksityisten teiden liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien luonnetta, kokonaismäärää ja vakavuutta sekä niiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä.



## Teknillinen jaosto

13. YLEISEN NOPEUSRAJOITUKSEN VAIKUTUKSESTA LIIKENTEEN KÄYTTÄYTYMISEEN, V.Syyrakki; TVH 2.384, Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus, Tiedotuslehti n:o 2, 15.2.1970

Tutkimuksessa on tarkasteltu yleisen nopeusrajoituksen vaikutuksia. Aineisto on kerätty vuosina 1966 ja 1968 voimassa olleiden nopeusrajoitusten aikana.

14. PISTEKOHTAISET ENIMMÄISNOPEUSSUOSITUKSET, TVH:n tiesuunnitteluosasto, julkaisematon

Vuonna 1970 aloitettiin pistekohtainen nopeussuositustutkimus. Se liittyi osana nopeussuositusten vaikutuksia selvittävään tutkimussarjaan. Kokeilu suoritettiin ennen-jälkeen tutkimuksena neljän eteläisimmän läänin alueella. Pistekohtaisia nopeussuosituskilpiä sijoitettiin noin 60, tietyin perustein valittuihin kohtiin valta- ja kantateillä. Kokeilu kesti kolme vuotta.

Selvitykseen liittyi heinä-elokuussa vuonna 1971, neljässä eri kohteessa suoritettu ja n. 400 kuljettajaan kohdistunut haastattelututkimus.

15. TARKKAILEVA NOPEUSTUTKIMUS. NOPEUKSIEN KEHITYS JA NOPEUSRAJOITUKSEN VAIKUTUS NOPEUKSIIN, Matti Roine; TVH n:o 2.368, 31.5.1974

Tarkkailevaa nopeustutkimusta on suoritettu vuodesta 1967 lähtien valta- ja kantateillä. Tarkkailevassa nopeustutkimuksessa seurataan ajoneuvojen nopeuksien kehitystä ja nopeuksien kuu-kausittaisia vaihteluita. Tutkimuksen yhteydessä on seurattu eri ajoneuvoryhmien nopeuksien kehitystä ja ajoneuvokohtaisten nopeusrajoitusten noudattamista. Tutkimuksessa on tehty alustavia johtopäätöksiä tiekohtaisten nopeusrajoitusten sekä yleisen 80 km/h - nopeusrajoituksen vaikutuksista nopeuksiin.

- 16a. KAKSIAJOKAISTAISEN TIEN LIIKENTEENVÄLITYSKYKY, E.Hevonoja, V.Syyrakki; TVH n:o 2.389, 10.11.1971

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kaksiajokaistaisen maantien liikenteenvälityskykyä. Tutkimus sisältää katsauksen aikaisempiin tutkimuksiin sekä rekisteritunnusmenetelmällä eräiltä Etelä-Suomen maanteiltä kerätyn aineiston analyysin ja tulokset.



- 16b. KAKSIAJOKAISTAISEN TIEN LIIKENTEENVÄLITYSKYKY, M.Roine;  
TVH n:o 2.396, 17.4.1973

Tutkimus on jatkoa v. 1970 aloitetulle tien liikenteenvälityskykytutkimukselle. Selostus sisältää vuonna 1972 rekisteritunnusmenetelmällä kerätyn aineiston analyysin ja tulokset sekä menetelmän tien liikenteenvälityskyvyn määrittämiseksi.

17. TIEKOHTAISEN NOPEUSRAJOITUKSEN VAIKUTUS JONOIHIN JA OHITUKSIIN, S.Piirainen; TVH n:o 2.369, 31.5.1974

Tutkimuksessa on selvitelty tiekohtaisen nopeusrajoituksen vaikutusta ajonopeuksiin, jonomuodostukseen ja ohituksiin. Tutkimus on tehty ns. ennen-jälkeen tutkimuksena. Ennen-aineisto muodostuu suureksi osaksi vuosien 1970 ja 1972 välityskykytutkimusten aineistoista. Jälkeen-aineisto on kerätty rekisteritunnusmenetelmällä vuonna 1973.

Taloudellinen jaosto

18. AJOKUSTANNUKSET KATUVERKOSSA, S. Sainio; TVH n:o 2.826,  
25.4.1970

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää eri tekijöiden vaikutusta liikenteen nopeuteen, polttoaineenkulutukseen ja onnettomuusasteeseen sekä edelleen ajokustannuksiin katuverkossa. Lisäksi on tarkasteltu keskusohjatun liikennevalojärjestelmän vaikutusta matka-aikoihin ja polttoaineenkulutukseen, taajaman ohikulkutien aiheuttamia vuotuisia ajokustannussäästöjä sekä talviolosuhteiden aiheuttamia ajokustannuslisiä katuverkossa. Tutkimuksen lopussa on esitetty menetelmä, jolla nopeus-, polttoaineenkulutus- ja onnettomuusastearvoista lähtien voidaan laskennallisesti määrittää ajokustannukset katuverkossa.



19. TUTKIMUS KUORMA-AUTOLIIKENTEESTÄ SUOMESSA 1968-69,  
J. Sauna-aho, R. Haakana, T. Huutoniemi, M. Talvitie;  
Marraskuu 1970

Tutkimus on suoritettu TVH:n ja Pohjoismaisen Tieteknillisen Liiton Suomen osaston osastojaoston n:o 11 "Tielii-kennetalous" toimeksi annosta ja käytännöllinen työ on tehty TVH:n tiesuunnitteluosaston teknillistaloudellisessa toimistossa.

Tutkimuksessa on selvitetty a) kuorma-autoliikenteen ajo- ja kuljetuskustannuksia, b) terminaali- eli kuormaus- ja purkausvaiheita ja c) tavaravirtoja ja niiden kuljetusetäisyysjakautumia. Aineisto tutkimusta varten kerättiin kirjehaastattelua käyttäen.

20. KAKSIKAISTAISTEN TEIDEN RAKENTAMIS- JA PARANTAMISKUSTAN-  
NUSTEN ARVIOIMINEN, J. Sauna-aho, J. Hintikka, E. Hyytiäinen,  
J. Kankainen, M. Leskinen, H. Lundström, O. Hintikka,  
M. Uusi-Hakala, H. Terho; TVH n:o 2.829, 8.2.1971

Vuoden 1970 keväällä perustettiin työryhmä, jonka tehtävänä oli tutkia ja kehittää menetelmiä, joiden avulla kaksikaistaisten teiden rakentamis- ja parantamiskustannukset voitaisiin arvioida tieverkko- ja yleissuunnitteluvaiheessa nykyistä tarkemmin ja nopeammin. Menetelmää kehitettäessä pidettiin silmällä myös sen soveltuvuutta pitkän aikavälin suunnittelustandardiksi.

21. KELIRIKKOTEIDEN LIIKENNEKUSTANNUKSET, P. Karvonen;  
TVH n:o 2.393, 5.1.1973

Tutkimuksessa on pyritty selvittämään kelirikon aiheuttamien liikennekustannusten riippuvuutta eri tekijöistä. Sen ohessa on tarkasteltu routivien teiden kantavuuden muuttumista kelirikkoaikana ja liikenteen sekä painorajoitusten vaikutusta kantavuuden muuttumiseen.

22. KELIRIKKOTEIDEN VÄLILLISET KUSTANNUKSET, F. Burmansson;  
TVH n:o 2.394, 20.4.1973

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, syntykö teollisuudelle, kaupalle, maataloudelle, yksityisille ruokakunnille, ammattiautoilijoille ja kunnille kelirikosta välillisiä haittoja ja kustannuksia ja kuinka suuret kustannukset ovat yhtenä kelirikkokautena. Kun edellinen tutkimus selvitti välittömiä kustannuksia ja tässä tarkasteltiin välillisiä kustannuksia, voidaan tutkimusten perusteella arvioida kelirikon aiheuttamat kokonaiskustannukset.

23. NOPEUSRAJOITUSTEN SEKÄ TIEN GEOMETRIAN VAIKUTUS AJOKUSTANNUKSIIN, J. Ristikartano, TVH n:o 2.620, 5.8.1974

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää nopeusrajoitusten erityisesti tiekohtaisen nopeusrajoitusjärjestelmän, sekä tien geometrian vaikutus ajokustannuksiin. Ajokustannuksista pyrittiin erityisesti selvittämään ajoneuvo- ja aikakustannukset.

Toinen lähtökohtana oli Liikenneministeriön liikennesuunnitteluosaston julkaisussa "Liikenteen nykytilan inventointi, raportti 3" esitetyt eri liikennemuotojen matka-ajat tärkeimpien keskusten välillä. Koska nopeudet kuitenkin vaihtelivat varsin suuresti eri tieosilla, katsottiin tarpeelliseksi tutkia, kuinka hyvin raportissa esitetyt luvut vastaavat todellisuutta.

24. PANOSTUTKIMUS TEIDEN RAKENTAMISESTA JA KUNNOSSAPIDOSTA TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUKSESSA, R. Vikman, TVH n:o 2.628  
15.3.1975

Tutkimuksessa on selvitetty tienpidon vuoden 1970 vaikutuksia Suomen tuotantoelämään käyttäen hyväksi panos-tuotomenetelmän keinoja. Edellämainittu menetelmä, sen esittely, sekä tietoaaineiston muokkaus ja käsittely muodostavat tutkimuksen keskeisen sisällön. Lisäksi siinä on kartoitettu tienpidon ja muiden tuotantotoimintojen välisiä riippuvuussuhteita.



25. NOUSUKAISTOJEN TALOUDELLISUUSTUTKIMUS, N. Halla, tekeillä

TVH:ssa tehtävässä tutkimuksessa selvitetään empiiriseen mitausaineistoon perustuen nousu- eli ryömintäkaistan rakentamisen liikennetaloudellisia edellytyksiä. Mittausvälineenä on ajoanalysaattori.

26. UUDET AUTOKANTA- JA TIHEYSENNUSTEET, S. Sainio, E. Leiviskä, M. Kaartama, R. Leskinen, M. Kivelä, L. Ali-Mattila, F. Burmansson, tekeillä

Tutkimuksen tarkoituksena on laatia uudet alueelliset autokanta- ja tiheysennusteet. Tavoitteena on myös kehittää uudet, entistä luotettavammat ennustemenetelmät.

27. AJONEUVOKUSTANNUSTEN HINTAINDEKSIT, S. Sainio, M. Koskivaara, tekeillä

Työn tarkoitus on kehittää ajoneuvokustannustekijöiden seurantaa ja raportointia siten, että aina on käytettävissä mahdollisimman tuoreet tiedot ajoneuvokustannusten tasoista esim. investointilaskelmia suoritettaessa.

2. Luettelo teknillistaloudellisen toimiston ulkopuolisilla vuosina 1970-74 teettämistä tai tekeillä olevista tutkimuksista

#### Turvallisuusjaosto

1. SELVITYS TIE- JA LIIKENNETEKNILLISISTÄ LIIKENNETURVALLISUUTTA PARANTAVISTA TOIMENPITEISTÄ, Tiesuunnitteluosasto, Viatek Oy, TVH 2.358

Selvityksessä on suoritettu liikenneonnettomuustilastojen tarkastelu, kerätty tietoutta erilaisten tie- ja liikenneteknisten liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden kustannuksista ja vaikutuksista liikenneonnettomuuksiin. Lopuksi on kehitelty vaihtoehtoisia menetelmiä liikenneturvallisuuden parantamiskohteiden etsimiseksi ja sopivien toimenpiteiden valitsemiseksi.

2. LIIKENNEMERKKIEN HAVAITSEMINEN MAANTIEAJOSSA: KRIITTINEN TARKASTELU, H. Summala; TVH 2.624, 24.9.1974

Tutkimuksessa on tarkasteltu liikennemerkkijärjestelmän toimintaa maantieolosuhteissa käsitteleviä aikaisempia tutkimuksia (kenttätutkimuksia, silmäliiketutkimuksia ja laboratoriossa suoritettuja tutkimuksia). Käytettyjen menetelmien pätevyyttä on arvioitu ja myös jossain määrin tulkittu uudelleen kiinnittäen erityistä huomiota motivationaalsiin näkökohtiin. Lisäksi on tarkasteltu keinoja liikennemerkkien puutteellisen havaitsemisen parantamiseksi.

3. LIIKENNEVIRRRAN ONNETTOMUUSPOTENTIAALI KULJETTAJAN KÄYTTÄYTYMISEN VALOSSA, H. Summala; TVH 2.623, 24.9.1974

Tutkimuksen teoreettisessa osassa on esitetty malli kuljettajien käyttäytymiseen vaikuttavista tekijöistä. Kuljettajien käyttäytymisen valossa on pyritty selvittämään niitä syitä, jotka johtavat pieniin turvallisuusmarginaaleihin ja siten kohonneeseen onnettomuuspotentiaaliin. Näiden tarkastelujen tueksi on esitetty kokeellista aineistoa. Lopuksi on pohdittu



kuljettajien käyttäytymisen valossa keinoja onnettomuuspotentiaaliin vaikuttamiseksi.

4. MOPOILIJOIDEN ASEMA LIIKENTEESSÄ, Tampereen teknillinen korkeakoulu, julkaisematon

Tutkimuksessa on selvitetty 4750 mopoilijalle osoitetun postikyselyn avulla mopoilijoita ja mopoliikennettä koskevia perustietoja. Tutkimuksessa on myös analysoitu tilastomateriaalin perusteella mopoilijoihin kohdistuneiden onnettomuuksien luonnetta. Lopuksi on arvioitu mahdollisuuksia mopoliikenteen kehittämiseksi.

5. MAASEUTUVÄESTÖN LIIKKUMINEN JA LIIKENNETURVALLISUUS, Vaasan kauppakorkeakoulun tutkimuslaitos, julkaisematon

Tutkimuksessa on selvitetty haastattelujen avulla maaseutuväestön liikkumistarpeesta aiheutuvien matkojen laatua, määrää ja käytettyjä liikennemuotoja. Lisäksi on selvitetty maaseutuväestön asennoitumista liikenneturvallisuuteen ja erilaisiin liikenneturvallisuuden parantamiseksi tarkoitettuihin toimenpiteisiin. Tutkimus koski valtatie 3:n varrella kahta osa-aluetta Kurikan ja Jalasjärven kunnissa.

6. TUTKIMUS VALLITSEVAN SÄÄN VAIKUTUKSESTA LIIKENNEONNETTOMUUKSIEN SYNTYYN, KM Insinööritoimisto Oy, TVH 2.626 12.12.1974

Tutkimuksessa on selvitetty regressiomallien avulla erilaisten sääolosuhteiden vaikutusta liikenneonnettomuuksiin. Tutkimuksessa on käytetty selittävinä tekijöinä mm. autokantaa, liikennesuoritetta, selkeitä, sateisia ja sumuisia päiviä sekä päivien sademäärää.

7. TUTKIMUS TIEKAITEEN KÄYTTÄYTYMISESTÄ TÖRMÄYKSEN YHTEYDESSÄ  
P. Mujunen, tekeillä

Tutkimuksessa pyritään selvittämään nykyisten kaiderakenteiden käyttäytymistä ajoneuvon törmätessä tiekaiteeseen sekä, miten eräät rakennemuutokset vaikuttavat törmäystapahtumaan. Myös pyritään selvittämään ns. loittokappaletyyppisen kaiteen käyttäytyminen törmäyksissä. Tutkimuksen tavoitteena on löytää törmäyksiin parhaiten soveltuva kaidetyyppi.

Teknillinen jaosto

8. LIIKENTEEEN MELU JA TIESUUNNITTELU, U. Miettinen; TVH 2.392, 15.3.1972

Julkaisussa esitellään liikenteen melua koskevaa kirjallisuutta, tarkastellaan liikenteen melun riippuvuutta eri tekijöistä sekä vertaillaan tehtyjen melumittausten tuloksia kirjallisuudesta saataviin tietoihin. Lisäksi tehdään tarkastelun tulosten pohjalta ehdotuksia liikenteen melun vähentämiseksi.

9. LIIKENNEPERÄINEN LYIJY, Työterveyslaitos; TVH 2.625, 1.10.1974

Tutkimuksen tarkoituksena oli kirjallisuustutkimuksena selvittää mm. liikenneperäisen lyijyn leviämistä liikenneväylien ympäristöön, liikenteestä lähtöisin olevan lyijyn määrää, sen haittavaikutuksia ja mahdollisuuksia sen poistamiseen.

10. TIEKOHTAISET ENIMMÄISNOPEUSSUOSITUKSET V. 1970-71, HTKK, julkaisematon

Tutkimuksessa selvitetään tiekohtaisen enimmäisnopeussuosituksen vaikutuksia ajoneuvojen nopeuksiin sekä liikenneturvallisuuteen otantatutkimuksena.



## Taloudellinen jaosto

11. KOKONAISPAINON VAIKUTUKSESTA KUORMA-AUTON POLTTOAINEENKULUTUKSEEN JA NOPEUTEEN I ja II, M. Mattila, 14.1.1972 ja 1973

### I osa

Tämän työn tarkoituksena on tutkia kokonaispainon ja erilaisten tieteknisten tekijöiden vaikutusta raskaan ajoneuvon polttoaineenkulutukseen ja saavutettuun keskinopeuteen. Samalla on myös tutkittu tarkkaan ajoneuvon muulle liikenteelle aiheuttamaa haittaa kiihtyvyyden ja nousuissa tapahtuvan nopeuden hidastumisen avulla eri kokonaispainoilla.

### II osa

Tieliikenteessä sallittujen akseli- ja telipainojen korottamisen tutkimiseen liittyen on TVH:n teknillistaloudellisessa toimistossa tehty tutkimus kuorma-auton kokonaispainon vaikutuksesta polttoaineenkulutukseen ja nopeuteen erilaisissa tieolosuhteissa. Tämä tutkimus on jatkoa vuonna 1971 tehdylle samankaltaiselle tutkimukselle, jossa oli mukana kaksi kuorma-autoa.

12. MOOTTORITEIDEN VAIKUTUKSET ASUKKAISIIN, Viatek Oy; TVH 2.391, 27.1.1972

TVH:n ja ulkopuolisen konsultin tekemässä kyselytutkimuksessa selviteltiin Helsinginseudulla pienehkö otosjoukon kokemuksia ja asenteita asumisesta moottoritien lähialueella. Lisäksi tiedusteltiin rakennettavan moottoritien alta muuttamaan joutuvien mielipiteitä.

13. LIIKENTEEN HAITTAVAIKUTUKSET ELINYMPÄRISTÖÖN, Sosplan, TVH 2.297, 17.4.1973

TVH:ssa tehdyssä laajahkossa kyselytutkimuksessa kartoitettiin tiesuunnittelun tarpeita varten suomalaisen taajamaväestön liikenteellisiä ja asuinympäristöllisiä asenteita ja arvostuksia tieliikenteen haittojen osalta.

14. TIENPIDON ALUEELLISET VAIKUTUKSET, Sosplan, TVH 2.621, 7.8.1974

Tutkimuksessa selvitetään tien rakentamisen ja tien kunnossapidon aiheuttamia välittömiä, rakennusaikaisia hyötyvaikutuksia. Pyritään selvittämään, jäävätkö tieinvestointivarat kohdealueelle vai siirtyvätkö ne muille alueille. Edelleen selvitetään tienpidon yhteyksiä harjoitettuun työllisyyspolitiikkaan.

15. HINTASUHTEIDEN MUUTOKSET TIENPIDOSSA JA TIELIIKENTEESSÄ,  
Oy ERG Ab, 31.10.1974

Tutkimuksessa tarkastellaan tienpidon ja tieliikenteen hintasuhteiden nykyistä seurantaa ja ennakointia sekä tutkitaan mahdollisuuksia poistaa havaittuja puutteita.

16. TIEVALAISTUKSEN SUUNNITTELU, KM, tekeillä

Tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin sellaisen menetelmän kehittäminen, jonka avulla voitaisiin arvioida tievalaistuksen tarpeellisuus erilaisissa liikenneolosuhteissa, sekä voimassa olevien tievalaistuksen suunnitteluohjeiden tarkistaminen.



LUETTELO TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUKSEN TIESUUNNITTELU-  
OSASTON TEKNILLISTALOUDELLISESSA TOIMISTOSSA TEKEILLÄ TAI  
SUUNNITTEILLA OLEVISTA TUTKIMUKSISTA

1. TVH:n tiesuunnitteluosaston tekn.tal.toimistossa 21.2.1975 tekeillä tai suunnitteilla olevat tutkimukset

Teknillinen jaosto

1. TIEN GEOMETRIASTA JA SEN VAIKUTUKSESTA AJONEUVOJEN NOPEUTEEN, J. Mänttari, tekeillä.

Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää nopeusrajoitusten määrittämisperusteita. Tutkimus on tehty osittain kirjallisuusosittain otantatutkimuksena.

2. VALO-OHJAAMATTOMAN LIITTYMÄN VÄLITYSKYKYTUTKIMUS, M. Siren, tekeillä.

Tutkimuksessa selvitetään maastotutkimuksilla valo-ohjaamattoman liittymän välityskykyä. Tuloksia aiotaan käyttää liittymien liikennetekniseen mitoittamiseen.

3. HÄTÄPUHELIMIEN KÄYTTÖTUTKIMUS, TVH, PLH, tekeillä.

Tutkimuksessa tarkkaillaan eri puolille Suomea sijoitettujen hätäpuhelimien käyttöä sekä puhelimen kestävyyttä talviolosuhteissa. Tuloksia on tarkoitus käyttää hätäpuhelinjärjestelmän mahdollisen laajentamisen yhteydessä.

Turvallisuusjaosto

4. LIIKENNEYMPÄRISTÖ KUOLEMAAN JOHTANEISSA LIIKENNEONNETTOMUUKSISSA - LIIKENNEVAHINKOJEN TUTKIJALAUTAKUNTIEN KEHITTÄMINEN, A. Matilainen, tekeillä.

Tutkimuksessa on selvitetty liikenneympäristön vaikutusta kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa liikennevahinkojen tutkijalautakuntien loppulausuntomateriaalin perusteella. Lopuksi esitetään ehdotus tutkijalautakuntien työn kehittämiseksi Suomessa.



5. KYMEN LÄÄNIN TIEOSAKOHTAINEN ONNETTOMUUSTUTKIMUS, A. Matilainen, tekeillä.

Kenttätutkimukset suoritetaan aikana 1974-75. Tutkimuksessa on kiinnitetty erityistä huomiota kelin, sään, kunnossapidon, liikennemäärien ja nopeuksien vaikutuksiin onnettomuuksiin. Tutkimus perustuu liikennevahinkojen tutkijalautakuntamateriaaliin täydennettynä eräillä vertailu- ja tuki-tutkimuksilla. Tutkimuksen alaisilta tieosilta tutkitaan kaikki poliisin tietoon tulleet onnettomuudet.

6. KESKI-SUOMEN LÄÄNIN LIITTYMÄONNETTOMUUSTUTKIMUS, A. Matilainen, tekeillä.

Tutkimus perustuu liikennevahinkojen tutkijalautakuntien työhön. Liittymistä tutkitaan kaikki poliisin tietoon tulleet onnettomuudet.

7. LIITTYMIEN KANAVOINNIN VAIKUTUS LIIKENNETURVALLISUUTEEN, J. Lipponen, tekeillä.

Tutkimuksessa tarkastellaan tilastollisesti vuosina 1970-72 tehtyjen liittymien kanavointien vaikutusta erityyppisiin liikenneonnettomuuksiin erilaisissa tie- ja liikenneolosuhteissa. Tarkastelun kohteena on myös eri kanavointiratkaisujen vaikutus onnettomuusmääriin ja liittymien kunnossapitoon.

8. TEHOSTETUN KUNNOSSAPIDON VAIKUTUS LIIKENNETURVALLISUUTEEN, J. Lipponen, tekeillä.

Tutkimuksessa tarkastellaan tilastollisesti vuosina 1970 ja 1971 tehtyjen ns. tehostettujen kunnossapitojen vaikutusta onnettomuusmääriin ja onnettomuuksien vakavuuteen tie- ja liikenneolosuhteiltaan erilaisilla teillä.

# Taloudellinen jaosto

9. UUDET AUTOKANTA- JA TIHEYSENNUSTEET, S. Sainio, E. Leiviskä, M. Kaartama, R. Leskinen, M. Kivelä, L. Ali-Mattila, F. Burmansson, tekeillä.

Tutkimuksen tarkoituksena on laatia uudet alueelliset autokanta- ja tiheysennusteet. Tavoitteena on myös kehittää uudet, entistä luotettavammät ennustemenetelmät.

10. NOUSUKAISTOJEN TALOUDELLISUUSTUTKIMUS, N. Halla, J. Ristikartano, T. Kallionpää, M. Pulkkanen, tekeillä.

TVH:ssa tehtävässä tutkimuksessa selvitetään empiiriseen mitausaineistoon perustuen nousu- eli ryömintäkaistan rakentamisen liikennetaloudellisia edellytyksiä. Mittausvälineenä on ajoanalyysaattori.

11. AJONEUVOKUSTANNUSTEN HINTAINDEKSIT, S. Sainio, M. Koskivaara, tekeillä.

Työn tarkoitus on kehittää ajoneuvokustannustekijöiden seurantaa ja raportointia siten, että aina on käytettävissä mahdollisimman tuoreet tiedot ajoneuvokustannuksista investointilaskelmia tehtäessä.

12. TIEHANKKEEN VAIKUTUKSET YHDYSKUNTIEN TALOUDELLISEEN KEHITYKSEEN, N. Halla, M. Kivelä, tekeillä.

Tässä case-tutkimuksessa selvitetään miten ja millaisilla tunnusluvuilla voitaisiin kuvata tiehankkeen mahdollisia taloudellisia kerrannaisvaikutuksia paikalliseen yhdyskuntaan.



13. KYSELYTUTKIMUS HENKILÖAUTOISTUMISESTA, S. Sainio, F. Burmansson, N. Halla, L. Ali-Mattila, tekeillä.

Tutkimuksessa pyritään selvittämään henkilöautoistumiseen vaikuttaneita tekijöitä. Tutkimustulosten perusteella pyritään luomaan "tulotasomittari", jonka perusteella pyritäisiin ennustamaan, milloin ruokakunta hankkii ensimmäisen, toisen tai useamman auton ja siten entistä luotettavammin kyettäisiin ennustamaan autokannan ja -tiheyden tuleva kehitys.

14. AIKAKUSTANNUKSET, F. Burmansson, N. Halla, J. Fredriksson, R. Korhonen, suunnitteilla.

Työssä pyritään tarkistamaan ajokustannuksiin kuuluvien aikakustannusten yksikköarvojen laskentaa ja käyttöä vastaamaan entistä paremmin tieinvestointilaskelmien vaatimuksia.

2. Tekn.tal.toimiston ulkopuolisilta tilaamat tekeillä tai suunnitteilla olevat tutkimukset 21.2.1975.

Teknillinen jaosto

1. TIEN PARANTAMISEN SUUNNITTELUSELVITYS, Viatek, tekeillä.

Työn tarkoituksena on tien parantamisen suunnitteluprosessin, menetelmätapojen ja suunnitelmien esitystavan selvittäminen.

2. NASTARENKAIDEN JA PÄÄLLYSTEEN KARKEUDEN VAIKUTUS LIIKENNEMELUUN, VTT, tekeillä.

Työn tarkoituksena on selvittää ajonopeuden, nastojen ja tien pinnan karkeuden vaikutus melutasoon. Tuloksia on tarkoitus käyttää melualueiden mitoittamiseen ja meluhaitan määrittämiseen.

3. LEVÄHDYS- JA PYSÄKÖIMISALUEET, suunnitteilla.

Tutkimuksessa selvitetään levähdys- ja pysäköimisalueiden käyttöä. Tuloksia aiotaan käyttää ohjeiden tarkistamiseen ja informaatiomateriaalin laatimiseen tien käyttäjille.

4. LIITTYYMIEN VÄLITYSKYVYN TUTKIMISEN SUUNNITTELU, suunnitteilla.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää eri menetelmiä liittymien välityskyvyn tutkimiseksi ja tehdä tutkimussuunnitelma.

5. VÄLITYSKYKYTUTKIMUKSET, suunnitteilla.

Tarkoituksena on tutkia lähinnä liittymien välityskykyä maastotutkimuksilla ja mahdollisesti simuloimalla.



## Turvallisuusjaosto

6. HIRVIELÄINONNETTOMUUKSIEN TORJUMINEN, tutkimuksen tekevät yhteistyössä TVH ja Liikenneturva, sekä maa- ja metsätalousministeriö.  
Tutkimuksen tarkoituksena on muodostaa kokonaiskuva hirvi-eläinonnettomuuksista sekä etsiä keinoja näiden onnettomuuksien torjumiseksi. Tilastollinen onnettomuustutkimus on valmis. Hirvipeilikokeilua, hirviaitakokeilua sekä muita kenttätutkimuksia suunnitellaan.
7. TURVALLISUUSUUNNITELMAN LAATIMISOHJEET, Viatek, suunnitteilla.  
Ohjeilla pyritään siihen, että liikenneturvallisuusnäkökohdat tulisivat systemaattisesti otetuiksi huomioon tiesuunnittelun eri vaiheissa.
8. OHITUSONNETTOMUUKSIEN TORJUMINEN, H. Summala, suunnitteilla.  
Tutkimuksen tavoitteena on saada tietoja ohitusonnettomuuksien syistä ja mahdollisuuksista estää ko. onnettomuuksia.
9. MAASEUTUTAAJAMIEN LIIKENNETURVALLISUUS, Tampereen TKK, suunnitteilla.  
Tutkimuksessa pyritään selvittämään ne seikat, jotka vaikuttavat maaseututaajamissa sijaitsevien yleisten teiden liikenneturvallisuuteen.

Taloudellinen jaosto

10. TIEVALAISTUKSEN SUUNNITTELU, KM, tekeillä

Tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin sellaisen menetelmän kehittäminen, jonka avulla voitaisiin arvioida tievalaistuksen tarpeellisuus erilaisissa liikenneolosuhteissa, sekä voimassa olevien tievalaistuksen suunnitteluohjeiden tarkistaminen.

11. KERRANNAISVAIKUTUKSET TOIMENPIDEVAIHTOEHTOJEN VERTAILUSSA, Oy ERG Ab, tekeillä.

Työssä selvitetään mahdollisuuksia ja tapoja ottaa huomioon kerrannaisvaikutukset tiehankkeiden edullisuusvertailussa.

12. KYSELYTUTKIMUS HENKILÖAUTOISTUMISESTA, Oy ERG Ab, tekeillä.

Esitutkimus, jossa laaditaan ja testataan kyselylomake varsinaista kyselyä varten.

13. SUORITE-KEINO-PROJEKTI, Oy ERG Ab, tekeillä.

Työssä kehitetään menetelmiä eri tienpitotoimenpiteiden tehokkuuden arvioimiseksi tiepoliittisten tavoitteiden suhteen.